UNIVERSAL
LIBRARY

OU_224001

UNIVERSAL
LIBRARY

ئنس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۵ جنوری ۱۹۴۲ع نمبر ۱

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	سلفیورک ترشہ (گندھک کا تیزاب)	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	۱
۲	انسان آغاز حیات سے موت تک	ڈاکٹر صادق حسین صاحب ایم بی بی ایس پروفیسر طبیہ کالج لاہور	۵
۳	عمارتی پتھر	سید محمد حسنی صاحب بی ایس سی (علیگ)	۲۰
۴	نموئے بیضہ	ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب رکن دار الترجمہ جامعہ عثمانیہ	۲۷
۵	رطوبت کی اہمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے	سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی	۳۷
۶	سوال و جواب	مدیر	۴۳
۷	معلومات	مدیر	۵۱
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۸
۹	نئی کتابیں	مدیر	۶۵

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱)	ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲)	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبه کیمیا جامعه عثمانیه	مدیر اعلیٰ
(۳)	ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴)	ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعه عثمانیه	رکن
(۵)	ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبه حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶)	محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعه عثمانیه	رکن
(۷)	ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب۔	رکن
(۸)	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دار الترجمه جامعه عثمانیه	رکن
(۹)	ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبه طبیعیات دهلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰)	آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشته تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱)	محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعه عثمانیه	(معتمد اعزازی)

سلفیورک ترشہ (گندک کا تیزاب)

(مظفر الدین قریشی صاحب)

ایک صدی قبل مشہور کیمیادان لیبگ (Liebig) نے کہا تھا۔ وہ کسی ملک کی تجارتی خوش حالی کا صحیح اندازہ اس ملک میں سلفیورک ترشہ کی کھپت سے کیا جا سکتا ھے۔ لیبگ کا یہ مقولہ آج بھی اسی قدر درست ھے۔ اس معیار سے جانچا جائے تو ھندوستان دوسرے ملکوں کے مقابلہ میں بہت ھی مفلس ملک ھے۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں تمام دنیا میں سلفیورک ترشہ کی پیداوار تقریباً دس ملین ٹن تھی جس میں برطانیہ تقریباً ایک ملین ٹن کا حصہ دار تھا۔ ھندوستان میں اس مرکب کی موجودہ پیداوار کم و بیش چالیس ھزار ٹن یعنی برطانیہ کی پیداوار کا پچیسواں حصہ ھے۔ خرچ کا اندازہ بھی قریب قریب اتنا ھی ھے کیونکہ باھر سے آنے والے سلفیورک ترشہ کی مقدار جس میں زیادہ تر خالص سلفیورک ترشہ ھوتا ھے تین سو ٹن سالانہ سے زیادہ نہیں ھے۔

جدید کیمیائی صنعت کا دار و مدار سلفیورک ترشہ پر ھے بہت سی اھم کیمیائی اشیاء مثلاً ھائیڈروکلورک ترشہ، نائٹرک ترشہ، ایلومینیم سلفیٹ، پھٹکری، امونیم سلفیٹ، سوپر فاسفیٹ، سوڈیم سلفیٹ، میگنیشیم سلفیٹ، فیرس سلفیٹ، زنک کلورائیڈ، میگنیشیم سلفیٹ، وغیرہ جو دوسری صنعتوں میں کثیر مقدار میں استعمال ھوتی ھیں، اسی کی مدد سے تیار کی جاتی ھیں۔ اکثر بڑی بڑی صنعتیں جو زمانۂ امن اور جنگ دونوں کے لئے نہایت ضروری ھیں مثلاً مصنوعی کھاد، دھماکو اشیاء، مصنوعی رنگ، فلزکاری پٹرولیم کی تخلیص وغیرہ سلفیورک ترشہ یا اس سے حاصل کئے ھوئے دوسرے مرکبات کے بغیر جاری نہیں رہ سکتیں۔ چونکہ سلفیورک ترشہ کے نقل و حمل میں اس کے تیزاب ھونے کی وجہ سے لاگت زیادہ آتی ھے، اس لئے اس کی کثیر پیداوار کا صرف تھوڑا سا حصہ بازار میں آتا ھے۔ بیشتر حصہ دوسری کیمیائی اشیاء کی تیاری میں استعمال کر لیا جاتا ھے۔ بڑے بڑے کارخانے جنہیں اس مرکب کی کثیر مقدار میں ضرورت پڑتی ھے اسے خود ھی تیار کر لیتے ھیں۔

سلفیورک ترشہ تیار کرنے کے لئے پہلے سلفر ڈائی آکسائیڈ حاصل کی جاتی ھے جو

گندک اور آکسیجن سے مرکب ہے اور اس غرض کے لئے عام طور پر گندک یا گندک اور لوہے کا مرکب آئرن پریٹیز بھٹی میں جلایا جاتا ہے ۔ اس کے بعد سلفر ڈائی آکسائیڈ اور ہوا کی آکسیجن کے کیمیائی ملاپ سے ایک اور مرکب حاصل کیا جاتا ہے جسے سلفر ٹرائی آکسائیڈ کہتے ہیں اور جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ کے مقابلہ میں آکسیجن کا تناسب زیادہ ہوتا ہے ۔ عام حالات میں سلفر ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن کے درمیان کیمیائی عمل بہت سست ہوتا ہے ۔ مگر بعض اشیاء مثلاً پلاٹینم کی موجودگی میں جنہیں کیمیائی اصطلاح میں عمل انگیز، (Catalysts) یا تماسی عامل، (Contact agent) کہتے ہیں اس عمل کی رفتار بہت بڑھ جاتی ہے اور سلفر ڈائی آکسائیڈ بہت جلد سلفر ٹرائی آکسائیڈ میں تبدیل ہوجاتی ہے ۔ سلفر ٹرائی آکسائیڈ حاصل ہوجانے کے بعد سلفیورک ترشہ کی تیاری میں کوئی دقت باقی نہیں رہتی ۔ کیونکہ یہ شے پانی پر بہت تیزی سے عمل کرکے سلفیورک ترشہ پیدا کرتی ہے ۔ اس قاعدے کو عام طور پر تماس کا قاعدہ (Contact process) کہتے ہیں ۔ لیکن اس کے علاوہ ایک دوسرا قاعدہ بھی مروج ہے جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ ہوا اور پانی کو ایک اور گیس کی موجودگی میں جسے نائٹرک آکسائیڈ کہتے ہیں باہمی عمل کا موقع دیا جاتا ہے ۔ اس طرح سلفیورک ترشہ کا آبی محلول پیدا ہوتا ہے جو بعد ازاں گرم کرکے مرتکز بنا لیا جاتا ہے ۔ چونکہ یہ عمل ایک ایسے کمرے میں واقع ہوتا ہے جو سیسے کی چادروں سے بنایا جاتا ہے اس لئے اس قاعدے کو ،،کمرے کا قاعدہ،، (Chamber process) کہتے ہیں ۔

ہندوستان میں اس وقت سلفیورک ترشہ بڑے پیمانے پر جمشید پور (ٹاٹا آئرن اور اسٹیل کمپنی) کلکتہ (بنگال کیمیکل اینڈ فارماسیوٹیکل ورکس)، میسور (کیمیکلز اینڈ فرٹیلائزرز)، مدراس (پیری اینڈ کمپنی) بمبئی (دھرمسی مرارجی)، امرتسر (شمبوناتھ اینڈ سنس)، آگرہ (مائیننگ اینڈ کیمیکل انڈسٹریز لمیٹڈ) اور کانپور (کانپور کیمیکل ورکس) میں تیار ہوتا ہے ۔ جمشید پور، کلکتہ اور میسور میں تماسی قاعدے سے تیاری عمل میں آتی ہے اور باقی ماندہ کارخانوں میں کمرے کے قاعدہ سے ۔

چونکہ سلفیورک ترشہ کو صنعت میں ایک بنیادی حیثیت حاصل ہے اس لئے جب تک اس مرکب کی پیداوار میں اضافہ نہ ہوگا اس وقت تک ہندوستان کی کیمیائی صنعت اور دوسری صنعتوں میں بھی ترقی نہیں ہوسکتی ۔ اس وقت جب کہ ہندوستان صنعتی ترقی کی شاہراہ پر قدم رکھ رہا ہے یہ نہایت ضروری ہے کہ ہم اپنے ملک کے ان تمام قدرتی ذرائع کا جائزہ لیں جن سے یہ مرکب تیار کیا جاتا ہے ۔ خام اشیاء جن سے سلفیورک ترشہ تیار کیا جاتا ہے ان میں قدرتی گندک (Brimstone) اور آئرن پریٹیز (Iron pyrites) سب سے زیادہ اہم ہیں، گو بعض ممالک میں زنک بلینڈ،

کاپر پیر ٹیز، جپسم اور فلز کاری میں حاصل شدہ سلفر ڈائی آکسائیڈ بھی محدود مقدار میں اس غرض کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ ہندوستان میں اب تک سلفیورک ترشہ زیادہ تر سسلی، جاپان، اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ سے درآمد کردہ قدرتی گندک سے تیار کیا جاتا تھا۔ جنگ کی وجہ سے سسلی اور جاپان سے سے درآمد موقوف ہو گئی ہے اس لئے اب صرف امریکہ کی گندک استعمال کی جارہی ہے جس کی قیمت بندرگاہ پر تقریباً ۱۰۰ روپے فی ٹن ہے۔ جنگ سے قبل گندک کی قیمت بندرگاہ پر ستر روپے فی ٹن تھی۔ اس سے ظاہر ہے کہ تاوقتیکہ ہندوستان میں گندک کے ماخذ موجود نہ ہوں سلفیورک ترشہ کی صنعت کا اقتصادی اعتبار سے مستقل بنیاد پر قائم ہونا ممکن نہیں۔

حال میں گندک کے ماخذوں کی جو تلاش کی گئی ہے اس سے ہندوستان میں دو جگہ آئرن سلفائیڈ کا پتہ چلا ہے، ایک شملہ کے پاس تاوادیوی کے مقام پر اور دوسرے حیدرآباد دکن میں ٹانڈور کی کوئلہ کی کان میں۔ شملہ کی کان اچھی خاصی وسیع ہے مگر باربرداری کی دقتوں کی وجہ سے ابھی اس سے پورا فائدہ نہیں اٹھایا گیا۔ حیدرآباد میں آئرن سلفائیڈ یا آئرن پرائیٹیز ٹانڈور کے کوئلہ کی کان میں کوئلہ کی پرتوں کے درمیان پایا جاتا ہے۔ قدرتی گندک اس وقت تک صرف بلوچستان اور شملہ کی پہاڑیوں میں پائی گئی ہے۔ بلوچستان کی کان سلفیورک ترشہ کی صنعت کے موجودہ مرکزوں سے اس قدر دور واقع ہے کہ موجودہ حالات میں اس سے کچھ زیادہ فائدہ اٹھانے کی توقع نہیں کی جاسکتی۔ لیکن جب نقل وحمل کے ذرائع بہتر ہوجائینگے اور ملک میں صنعتی کاموں کی طرف توجہ زیادہ ہوگی۔ تو یہ ذخائر بہت قابل قدر ثابت ہونگے۔ برخلاف اس کے، شملہ کی گندک سے بہت جلد فائدہ اٹھایا جا سکتا ہے۔ جیولاجیکل سروے کے ڈائرکٹر ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کے بیان کے مطابق شملہ کی پہاڑیوں میں قدرتی گندک کے وسیع ذخائر کی موجودگی کے امید افزا امکانات ہیں۔ اگر یہ توقعات پوری ہوجائیں تو ہندوستان میں سلفیورک ترشہ اور دیگر کیمیائی اشیاء بہت بڑے پیمانہ پر اور ارزاں تیار ہو سکیں گی جن سے اس ملک کی تمام صنعتوں کی مانگ پوری ہوجائیگی۔

ہندوستان میں گذشتہ بیس برس سے زراعت کی ترقی کے ساتھ ساتھ مصنوعی کھاد کی مانگ مسلسل بڑھ رہی ہے۔ ان میں سے دو اہم مرکبات امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ سلفیورک ترشہ سے تیار کئے جاتے ہیں۔ امونیم سلفیٹ کے لئے سلفیورک ترشہ کے علاوہ امونیا کی ضرورت ہوتی ہے جو ہوا کی نائٹروجن سے حاصل کیا جاتا ہے اور سوپر فاسفیٹ کے لئے فاسفیٹ یا ہڈیاں درکار ہیں جو ملک میں موجود ہیں۔ امونیم سلفیٹ ٹاٹا کے کارخانہ اور میسور میں تیار ہوتا ہے لیکن دونوں کارخانوں کی سالانہ پیداوار پچیس ہزار ٹن سے زیادہ نہیں۔ اس مصنوعی کھاد کی درآمد کا اندازہ پچھتر ہزار ٹن سالانہ ہے۔

سوپر فاسفیٹ همارے ملك میں بهت کم مقدار میں تیار هوتا هے۔ جهاں تك همیں معلوم هے پیری اینڈ کمپنی مدراس کے سوا اور کوئی کارخانه سوپر فاسفیٹ تیار نهیں کرتا اور اس کارخانه کی سالانه پیداوار کم و بیش تین هزار ٹن هے۔ سوپر فاسفیٹ کی درآمد قریباً دس هزار ٹن سالانه هے۔ جمله درآمد شده مصنوعی کهاد کی مقدار جس میں امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ کے علاوه اور مرکبات بهی شامل هیں قریباً ایك لاکهه ٹن سالانه هے اور ان کی مالیت کا اندازه ایك کروڑ دس لاکهه روپیه هے۔

انسان آغاز حیات سے موت تک

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

(۲)

پختگی

جوانی بتدریج بغیر کسی فعلیاتی یا ترکیبی تغیر کے پختگی پر ختم ھوگی عورتیں اکیس سال اور مرد پچیس سال کی عمر میں یہ مرتبہ حاصل کرتے ھیں۔ اس زمانے میں انسان اپنی زندگی کے ایک نئے دور کا آغاز کرتا ھے۔ مرد اپنا گھر آباد کرتا ھے اور عورت اپنے مادرانہ فرائض کی انجام دھی میں مشغول نظر آئیگی۔ اس سلسلے میں فطرت کے جو مظاھر دیکھنے میں آتے ھیں ان میں سب سے زیادہ دلچسپ اور اھم منظر حمل ھے۔ اس کا مجمل سا خاکہ بیان کر دیا گیا ھے کہ یہ کس طرح قرار پاتا ھے۔ اب صرف یہ دیکھنا ھے کہ اس کی موجودگی سے حاملہ پر کیا گذرتی ھے۔

جب بارآور بیضہ رحم میں پہنچتا ھے تو رحم اپنے مہمان کو ھاتھوں ھاتھوں لیتا ھے اور اس کے آرام و آسائش میں ھمہ تن مشغول ھو جاتا ھے۔ اس کی دنیا اب مایوسی و نا امیدی کی دنیا نہیں رھتی بلکہ امید و راحت کا گھرانہ ھوتا ھے۔ دکھ درد کا اب وھاں کوئی دخل نہیں اس لئے ردی، ناقص اور بے کار چیزوں کا دخل یعنی خون حیض کا نام و نشان تک نہیں ھوتا۔ البتہ اگر اس راحت و آسائش میں کوئی غیر طبعی شے مخل ھو تو مضرت رساں کا اخراج ضروری ھو جاتا ھے لیکن یہ طبعی حالت نہیں بلکہ مرض ھے۔ رحم دن بدن فربہ ھوتا جاتا ھے۔ رحم کی ساخت کے تمام اجزا مثلاً عضلات، شریانیں، وریدیں، جھلیاں، غدود وغیرہ بڑھنے لگتے ھیں اور ان میں خون کی مقدار بہت زیادہ ھو جاتی ھے ابتدا میں صرف بالائی حصہ ھی متاثر ھوتا ھے لیکن آھستہ آھستہ خوشی کی یہ لہر رحم کے ھر حصے میں پہنچ جاتی ھے۔ چنانچہ تین مہینے کے بعد اس کی تکونی شکل گیند کی مانند بالکل گول اور پھر رفتہ رفتہ مخروطی ھو جاتی ھے۔

رحم کے بڑھنے کا انداز یہ ھوتا ھے کہ ھر چار ھفتوں میں تقریباً ۳،۵ سنٹی میٹر اونچا ھو جاتا ھے۔ اس سے بھی حمل کی مدت کا اندازہ لگایا جاتا ھے، اگرچہ یہ

طریقہ عمومی حیثیت اختیار نہیں کرسکتا لیکن پھر بھی جب حمل کی مدت معلوم کرنی ھو تو پہلے پیٹ پر رحم کی حدت معلوم کریں۔ عظم عانہ سے اس کی اونچائی ناپیں۔ اس ناپ کو $\frac{5}{2}$ پر تقسیم کرنے سے مہینوں کی تعداد معلوم ھو جائیگی۔ پانچویں مہینے رحم ناف تک ھوگا اور آٹھویں مہینے کوڑی تک پہنچ جائے گا۔ نویں مہینے یہ تھوڑا سا نیچے آجاتا ھے چنانچہ چھتیسویں اور چالیسویں ھفتے کی اونچائی میں کوئی فرق نہیں ھوتا۔ حمل کے دوران میں رحم صرف خود ھی نہیں بڑھتا بلکہ مہمان کی آسائش اور خوراک کے لئے بہت سے لوازمات پیدا کرتا ھے جن کو مجموعی طور پر غشائے ساقط (decidua) کہتے ھیں۔ اس میں آنول۔ نال اور کئی جھلیاں ھوتی ھیں جو بچہ پیدا ھونے کے بعد خارج کر دی جاتی ھیں۔

ابتدائے حمل ھی میں پستانوں میں خون زیادہ آنے لگتا ھے اور وہ بڑھ جاتے ھیں۔ بارہ ھفتوں کے بعد اگر ان کو نچوڑا جائے تو گدلے رنگ کی رطوبت نکلے گی۔ حمل کے آخری ایام میں رطوبت گاڑھی اور مقدار میں زیادہ ھوتی ھے۔ جب دودھ آنا شروع ھوتا ھے تو یہ رطوبت بالکل ختم ھو جاتی ھے۔ والدہ کے قلب اور شریانوں میں جو تغیرات ھوتے ھیں اس کے متعلق ماھرین میں اختلاف پایا جاتا ھے۔ عام خیال یہ ھے کہ بائیں بطن کی دیواروں کے موٹا ھو جانے سے قلب کا حجم بڑھ جاتا ھے اور ھونا بھی ایسا ھی چاھئے کیونکہ اب قلب پر زیادہ بوجھ پڑ رھا ھے۔ عام دوران خون کو برقرار رکھنے کے علاوہ اسکو اب بڑھے ھوئے رحم اور جنین میں بھی گردش خون کو برقرار رکھنا ھے۔ مزید بر ان پستانوں۔ گردوں اور جگر میں بھی خون کی زیادہ مقدار آنے اور جانے لگتی ھے جس سے قلب پر اور بار پڑتا ھے۔ خون کا دباؤ بھی زیادہ ھوگا۔ خون کے خلیات ابیض کی تعداد اور مایہ کی مقدار زیادہ ھو جاتی ھے جس سے خلیات احمر اضافی طور پر کم ھو جائینگے مائیت کی زیادتی سے پاؤں بھاری ھو جاتے ھیں اور یہ علامت عام طور پر حمل کے دوران میں دیکھنے میں آتی ھے۔ جلد بھی حمل کے اثرات سے نہیں بچ سکتی۔ اس کا رنگ بدل جاتا ھے۔ پیٹ کی جلد پر سفید سفید لکیریں نظر آئینگی۔ بال زیادہ اور تیزی سے آتے ھیں اور جلد کے نیچے چربی کی تہہ زیادہ موٹی ھو جاتی ھے۔ پیشاب بہت زیادہ اور بار بار آتا ھے اور یہ حالت حمل کے ابتدائی اور آخری ایام میں خصوصیت کے ساتھ دیکھی جاتی ھے۔ دماغ اور اعصاب میں ھیجان پذیری زیادہ ھو جاتی ھے اور اس کے نتائج نفسیاتی کیفیات کی صورت میں ظاھر ھوتے ھیں۔ مزاج چڑچڑا اور ذرا سی بات پر غصہ آتا ھے۔ جذبات کا یہ حال کہ پل میں ماشہ پل میں تولہ۔ مضرت رساں اور ناقص چیزوں کے کھانے کو جی چاھتا ھے۔ گاھے بے خوابی کی شکایت ھوتی ھے۔ بعض عورتوں کی حالت اس سے بالکل مختلف ھوگی۔ وہ ھشاش بشاش رھتی ھیں۔ دماغی اور جسمانی لحاظ سے اپنے آپ کو زیادہ تندرست پاتی ھیں۔ صحت کی عام حالت بھی اچھی ھو جاتی ھے لیکن ایسی عورتوں کی تعداد بہت کم ھوتی ھے

نظام هضم بھی متاثر هوئے بغیر نہیں رهتا۔ دو مہینے کے بعد صبح کی متلی اور قے هونے لگتی هے۔ دراصل یه بھی اعصاب کی هیجان پذیری کا نتیجه هے۔ صبح اٹھتے هی ڈکاریں آتی هیں اور پھر ایك یا دو قے جن میں زرد رنگ کی رطوبت مخاطیه خارج هوتی هے۔ اس کے بعد تمام دن آرام رهتا هے۔ بعض کو تھوڑے تھوڑے وقفه کے بعد قے هوتی هے۔ اور بعض ایسی هوتی هیں جنکو متلی تك نہیں هوتی۔

وضع حمل

وضع حمل عورت کی فعلیاتی زندگی میں آلات تولید کا ایك معرکة الآراء فعل هے۔ نو مہینے کی مہمان نوازی کے بعد رحم اپنے مہمان کو رخصت کرتا هے۔ وہ ایسا کیوں کرتا هے اور وہ اس مہمان سے کیوں اکتا جاتا هے جسے اس نے اپنے خون سے پالا هے، اس کے متعلق مختلف نظریے قائم کئے گئے هیں اور ابھی تك کسی ایك پر اتفاق نہیں هو سکا۔ پہلے یه خیال کیا جاتا تھا که رحم کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ اس کے اعصاب کی هیجان پذیری میں بھی اضافه هوتا جاتا هے۔ حتیٰ که جب بچه پورے دنوں کا هوتا هے تو یه هیجان پذیری اس حد تك پہنچ جاتی هے جس سے عضلات منقبض هوتے هیں۔ لیکن یه نظریه کچھ زیاده وقیع نہیں معلوم هوتا، کیونکه اس کی کوئی وجه نظر نہیں آتی که عضلات کا انقباض مقرره وقت پر هی هو اور دوسرے اغشائے ساقط کے بعض امراض مثلاً استسقاء میں رحم بہت زیاده بڑھ جاتا هے لیکن اس میں انقباض نہیں هوتا۔ بعض ماهرین کا خیال یه هے که اس کا تعلق ماهواری ایام سے هے کیونکه وضع حمل بالعموم اس وقت هوتا هے جب دسویں حیض کے دن هوں چنانچه یه بھی دیکھا گیا هے که جب بچه وقت سے پہلے هوتا هے تو بھی وضع حمل ایام حیض یعنی چار هفتے یا آٹھ هفتے پہلے هوگا۔ لیکن اس پر یه اعتراض وارد هوتا هے که جن عورتوں کو هر تیسرے هفتے حیض آتا هے ان کو تیس هفتوں کے بعد پورے دنوں کا بچه جننا چاهئے حالانکه ایسا نہیں هوتا۔ ایك نظریه یه بھی هے که جنین کے بڑھنے سے آنول پر دباؤ پڑتا هے جس سے درمیانی شریانیں اور وریدیں دب جاتی هیں۔ جنین میں خون کم آنے لگتا هے اور آهسته آهسته دونوں کے تعلقات بگڑ جاتے هیں تا آنکه رحم اس کو ایك بیرونی شے سمجھ کر باهر پھینك دیتا هے۔ تمام اعتراضات سے عہده برآ هونے کے لئے یه خیال ظاهر کیا گیا هے که وضع حمل کا اصل سبب جنین کی پختگی هے۔ جب تك جنین پورے دنوں کا نہیں هوتا وہ ایك کیمیاوی شے جس کی ساخت سے هم ابھی تك بے خبر هیں استعمال کرتا رهتا هے اور اس کا نشو و نما رحم کے اندر انتہا کو پہنچ جاتا هے تو وہ اس شے کا استعمال ترك کر دیتا هے، جو ماں کے خون میں زیاده مقدار میں جمع هو کر اس نظام میں هیجان پیدا کر دیتی هے جو بچه کو خارج کرنے کا ذمه دار هے۔ آجکل یه خیال ظاهر کیا جا رها هے که پورے دنوں کے مشیمه میں کوئی خاص کیمیاوی شے پیدا هوتی هے جو وضع حمل کے مرکز میں تحریك پیدا کرتی هے اور یه بے نظیر

عمل شروع ھوجاتا ھے۔ یه مرکز حرام مغز (نخاع spinal cord) میں واقع ھے۔ وضع حمل کے بعد تمام اعضاء سوائے پستانوں کے اپنی اصلی حالت کی طرف عود کرتے ھیں اور یه عمل چالیس دنوں میں مکمل ھوتا ھے۔ پستانوں سے دوده آنے لگتا ھے اور کچھه مدت تک بچے کے لئے صرف یه ھی غذا ھوتی ھے۔

پختگی کا زمانه عمر کا طویل ترین حصه ھوتا ھے۔ انسان کی اجتماعی زندگی کا آغاز بھی اسی زمانے سے ھوتا ھے۔ یه زمانه جسم کے، توازن رجولیت اور استعداد کا زمانه ھے۔ سن کے ساتھه جس تناسب سے دیگر اعضاء میں انحطاط ھوتا ھے اس تناسب سے دماغی قوتوں پر زوال نہیں آتا اور بعض اوقات جب تمام جسم جواب دے بیٹھتا ھے تو اس وقت بھی دماغی قوتیں برقرار رھتی ھیں۔ تاریخ کے اوراق شاھد ھیں که جس شخص نے بھی علوم وفنون کی ترقی میں حصه لیا ھے اس نے چالیس سے ساٹھه سال تک کی عمر ھی میں کارھائے نمایاں کئے ھیں بڑے بڑے۔ مشہور نظریے اور بہترین کتابیں اسی عمر میں تصنیف ھوئیں۔ اس عمر کو مزید تین حصوں میں تقسیم کیا گیا ھے۔ اولاً زمانه تزید۔ اس عمر میں بافتوں اور قوتوں میں بتدریج ترقی ھوتی رھتی ھے حتے که وه انتہا کو پہنچ جائیں۔ مردوں میں یه حالت چالیس اور عورتوں میں پینتیس سال تک رھتی ھے۔ ثانیاً زمانه کمال۔ اس عمر میں بافتیں اور قوتیں ایک ھی حالت پر برقرار رھتی ھیں یعنی نه بڑھتی ھیں اور نه کم ھوتی ھیں۔ یه عمر عورتوں میں پینتیس سے چالیس سال تک اور مردوں میں چالیس سے پچاس سال تک ھوتی ھے۔ تیسرے درجه میں انسان روبه انحطاط ھوگا اور یه وقت عورتوں پر چالیس سے پچاس سال اور مردوں میں پچاس سے ساٹھه سال کے درمیان آتا ھے۔

عورتوں میں پختگی کا زمانه اس وقت ختم ھوتا ھے جب انہیں حیض آنا بند ھوجاتا ھے۔ گو یه علامت بڑی اھم ھے لیکن اس سے بھی بڑھکر بہت سے نمایاں تغیرات عورت کے جسم میں رونما ھوتے ھیں۔ صوریاتی اور فعلیاتی تغیرات کی ترتیب ھر عورت میں ایک سی نہیں ھوتی۔ ھیگر (Hegar) کے مشاھدات یه ھیں که رحم سے پہلے خصیة الرحم میں ذبولی تغیرات شروع ھوتے ھیں۔ اس دعوے کے ثبوت میں یه دلیل پیش کی جاتی ھے که حیض کے قطعی طور پر بند ھونے سے پہلے باروری بتدریج کم ھوتی جاتی ھے۔ اس کے برعکس لوسن (Lowson) کا خیال یه ھے که حیض بند ھوجانے کے بعد بھی بیضه کی تخلیق ھوتی رھتی ھے اور اس زمانه میں بھی حمل قرار پا جانا ممکن ھے۔ بارھا دیکھا گیا ھے که سن یاس (menopause) کے کافی دیر بعد بھی خصیة الرحم کے حجم اور ساخت میں کوئی فرق نہیں آتا۔ اس لئے یه نہیں کہا جاسکتا که حیض بند ھونے سے خصیة الرحم کے افعال بالکل ختم ھوجاتے ھیں۔ بہت سے عوامل مثلاً قوم، وراثت، صنفی زندگی، آب و ھوا، مجلسی زندگی وغیره وغیره جسطرح بلوغت پر اثر انداز ھوتی ھیں بعینه سن یاس کو جلد یا بدیر لانے

میں بھی ممد و معاون ثابت ھوئی ھیں۔ عام طور پر خیال کیا جاتا ھے که جتنی چھوٹی عمر میں حیض آئیگا اتنی ھی جلدی عورت سن یاس کو پہنچے گی۔ سرد ممالک کی لڑکیوں کو حیض دیر سے آتا ھے اسی وجه سے زمانه یاس بھی زیادہ بڑی عمر میں آتا ھے۔ حیض کا معمولی مقدار میں آنا اور معتدل صنفی زندگی زمانه یاس کے لئے باعث تاخیر ھوگی۔ اور حفظان صحت سے بے پرواھی۔ چھوٹی عمر میں شادی کرنا اور جلد جلد بچے جننا وغیرہ زمانه یاس کو بسرعت دعوت دینا ھے۔

بعض ماھرین کا خیال ھے که پچاس سال کی عمر میں مردوں میں بھی بعض ایسی علامتیں ظاھر ھوتی ھیں جو عورت کے زمانه یاس سے کم و بیش ملتی جلتی ھیں مثلاً دیکھا گیا ھے که جن لوگوں کی صحت اچھی تھی اور شریانوں کے کسی مرض میں مبتلا نه تھے اور ان میں دماغی قوت کے انحطاط کی کوئی علامت نه پائی جاتی تھی جب وہ پچاس سال کی عمر کو پہنچے ان کی صحت یك بیك گو عارضی طور پر خراب ھوگئی اور جسم لاغر ھوگیا۔ معلوم ھوتا ھے که یه زمانه بحران کا ھوتا ھے۔ اس کی ابتداء ھاضمه کی خرابی سے ھوگی، پھر قلب اور شریانیں اپنا وظیفه پوری طرح بجا نہیں لاتیں۔ اور بتدریج تمام اعضاء و احشاء ان تغیرات سے متاثر ھوئے بغیر نہیں رھتے۔ اس زمانه میں مرد پر افسردگی۔ خوف اور بددلی سی چھائی رھتی ھے۔ ان کے علاوہ گاھے گاھے دیگر علامات بھی پیدا ھوتی رھتی ھیں مثلاً یك بیك سر میں تپش سی محسوس ھونے لگتی ھے۔ دل دھڑکتا ھے۔ بے خوابی کی عام شکایت کے ساتھ دردسر اور دوران سر عام رھتا ھے۔ یه حالت دس ماہ سے چار برس تك رھتی ھے اور خیال کیا جاتا ھے که یه خصیوں کی مخصوص رطوبت کے افراز کے کم ھوجانے کا نتیجه ھے۔ سال دو سال میں جب جسم اپنے آپ کو نئے ماحول کے مطابق بنا لیتا ھے تب کہیں جا کر یه علامات دور ھوتی ھیں۔

بڑھاپا

جوانی اور پختگی کے بعد تنزل اور انحطاط کا زمانه شروع ھوتا ھے۔ خلیات کے نخزمایه (proto plasm) میں مادہ اور قوت کے تبادله کی ماھیت بدل جاتی ھے۔ دوران زندگی میں نخزمایه کے اندر متواتر مگر آھسته آھسته تبدیلی واقع ھوتی رھتی ھے یعنی تعمیر و تخریب کا عمل برابر جاری رھتا ھے۔ کچھ مدت کے بعد تجدید، اصلاح اور تعدیل کا یه عمل بتدریج ناقص اور مکمل ھوجاتا ھے حتے که عمل حیات بالکل ختم ھو جائے۔ زندگی کا یه انحطاطی دور بھی ایك طبعی شے ھے۔ اور ھر زندہ شے کو اس دور سے گزر کر موت سے ھمکنار ھونا پڑتا ھے۔ ھمارا جسم اس دور کے علاوہ اور بھی کئی اسباب کی بناء پر بڑھاپے اور موت کی طرف پیش قدمی کرتا ھے۔ البته ایسی حالت کو طبعی نہیں مرضی (pathological) کہینگے۔ اور ظاھر ھے که ایسی حالت کے لئے کوئی وقت معین نہیں کیا جا سکتا۔ طبعی بڑھاپا عورتوں میں

پچاس اور مردوں میں ساٹھہ سال سے شروع ہوتا ہے

انسان کے بڑھاپے، موت اور اسکے انجام کے متعلق ہر زمانہ میں قیاس آرائیاں ہوتی رہتی ہیں۔ فلسفیوں، علمائے دین، ماہرین علم الحیات نے اس مسئلہ کو حل کرنے کے لئے بڑی موشگافیاں کی ہیں۔ اور ایک نے اپنے نقطۂ نگاہ سے اس مسئلہ کو انسانی زندگی کا بڑا اہم اور دلچسپ معمہ قرار دیا ہے۔ ان نظریات کے ارتقاء کی مختصر تاریخ دلچسپی سے خالی نہ ہوگی

یونان کے طبیبوں اور فلسفیوں نے اس کو حرارت غریزی کے بتدریج کم ہو جانے اور بالآخر بجھہ جانے سے تعبیر کیا ہے۔ دوران خون اور رطوبت لمفاویہ کی دریافت کے بعد جب قلب اور شریانوں کا دقت نظر سے معائینہ کیا گیا تو ان کی حالت کو ہی زندگی کے مختلف مدارج حتیٰ کہ موت کا ذمہ دار ٹھرایا گیا۔ جب علم الجراثیم اور غدودں کی مخصوص رطوبت کے افراز کا پتہ چلا اور ان کی کیمیاوی ساخت پر غور کیا گیا تو بڑھاپے کا سب سے بڑا سبب ان کے متغیر ہو جانے کو سمجھا گیا۔ ارسطو کا یہ خیال تھا کہ ہر ذی حیات کے اندر ایک طبعی حرارت ہوتی ہے جس کو حرارت غریزی کہتے ہیں۔ یہ بدن کی اصلاح کرتی ہے اور اس کو تعفن اور فساد سے محفوظ رکھتی ہے۔ اور تا مدت العمر قائم رہتی ہے۔ لیکن بدن کی اصلی رطوبات کے بتدریج کم ہونے سے حرارت غریزی بھی رفتہ رفتہ کم ہوجاتی ہے اور بالآخر بجھہ جاتی ہے اور اسی کا نام بڑھاپا اور موت ہے۔ یہ نظریہ بہت مدت تک قائم رہا۔ البتہ حرارت غریزی کے منبع اور مزاج وغیرہ کے متعلق اختلافات پیدا ہوتے رہے۔ بقراط، سقراط اور اس کے شاگردوں کا بھی یہ ہی مذہب تھا۔ سسرو (Cicero) نے بڑھاپے کو ایک مرض قرار دیا۔ گو یہ نظریہ بالکل غلط تھا کیونکہ بڑھاپا بھی بچپن، جوانی اور پختگی کی طرح زندگی کی لازمی منزل ہے، تاہم اس کا تذکرہ بھی مدتوں رہا اور موجودہ سائنسدانوں میں سے بھی کئی ایک مثلاً شریڈر (Schreader سنہ ۱۷۹۹ء) اور ہٹر (Hutter سنہ ۱۷۳۲ء) نے بڑھاپے کی فعلیاتی حالت کو مرضی حالت ہی قرار دیا اور شارکو (Charcot) کی تحقیقات کو بھی ”بڑھاپے کی مرضیات،، کے عنوان کے تحت جمع کیا ہے۔ سنہ ۱۹۲۶ء میں سوئیٹزرلینڈ کی سائنس کانگرس نے بھی یہ اعلان کیا تھا کہ یہ خیال محض بے بنیاد ہے کہ بڑھاپا ایک طبعی حالت ہے جو ہر انسان پر وارد ہوتی ہے۔ بڑھاپا بھی دراصل ایک بیماری ہے جس طرح ہر بیماری کے جراثیم ہوتے ہیں اس طرح اس بیماری کے بھی جراثیم ہوتے ہیں،،

سنہ ۱۶۲۳ء میں فرانسس بیکن (Francis Beacan) نے کیا خوب کہا تھا کہ تمام اعضاء کی اصلاح و تعدیل کا کام جوانی میں زیادہ ہوتا ہے اور اس قدر ہوتا ہے کہ بافتیں بہت بڑھ جاتی ہیں۔ لیکن ایک وقت ایسا بھی آجاتا ہے جب یہ قوتیں کمزور پڑ جاتی ہیں جس سے اصلاح کم اور تخریب زیادہ

ھونے لگتی ھے اور اسی کا نام بڑھاپا ھے۔ اس نے تمام اعضاء کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا تھا ایک وہ جن کی اصلاح بہت جلد ھوتی رھتی ھے مثلاً خون، گوشت، چربی وغیرہ اور دوسرے وہ جن کی اصلاح بہت مشکل اور گاھے ناممکن ھوتی ھے مثلاً اعصاب، شریانیں، ھڈیاں، دماغ وغیرہ وغیرہ۔

سنہ ۱۷۴۵ء میں وولف (Wolf) نے یہ خیال ظاھر کیا کہ بدن اور خصوصاً عروق دمویہ میں لیفی بافت کے بڑھ جانے سے قلب کے افعال متغیر ھو جاتے ھیں اور انسان پر بڑھاپا چھا جاتا ھے۔

سنہ ۱۷۲۴ء میں رشٹر (Richter) نے غدودوں کے افعل اور ان کی مخصوص رطوبت سے متاثر ھو کر یہ نظریہ قائم کیا کہ یہ رطوبت غذا کے استحالہ اور بافتوں کی اصلاح و تجدید کے لئے ازبس ضروری ھے۔ سنہ ۱۹۰۴ء میں لورنڈ (Lorand) نے اس نظریے کی تائید کی کہ جسم کی قوت تغذیہ کا دارومدار مخصوص رطوبت پیدا کرنے والی گلٹیوں پر ھے اور مثال کے طور مرض مخاطی اذیما (Myxoedema) پیش کیا جو غدہ درقیہ (Thyroid Gland) کی مخصوص رطوبت کے کم ھو جانے سے لاحق ھوتا ھے اور اس غدہ کا عصارہ (extract) کھلانے سے دور ھو جاتا ھے۔ سنہ ۱۷۷۰ء میں جان ھنٹر (Hunter) نے بوڑھے کتے میں نوجوان کتے کی گلٹیاں لگا دیں اور وہ جوان ھو گیا۔ انیسویں صدی کے آخر تک یہ تجربات صرف جانوروں پر کئے گئے اور معلوم ھوا کہ عملیہ کو کامیاب بنانے کے لئے گلٹی کی بہت تھوڑی مقدار کافی ھوتی ھے۔ سنہ ۱۹۰۸ء میں ڈاکٹر ورونوف نے بوڑھے آدمیوں میں نوجوان بندروں کے غدودوں کے قلم لگا کر اعادہ شباب کی کوشش کی۔ اس سے بڑھاپے کے بہت سے عوارضات دور ھو گئے۔ گو فائدہ عارضی تھا لیکن نظریے کی تائید کے لئے کافی ھے۔ پیرس کے مشہور ڈاکٹر گورسکی نے خون کی تجدید کے ذریعے بڑھاپے کو دور کرنے کی کوشش کی اور ڈاکٹر کارل کی کیمیاوی تحقیقات نے اس کی رھنمائی کی۔ ڈاکٹر کارل حیوان کا کوئی عضو یا اس کا کوئی حصہ ایک محلول کے اندر جس میں دو تہائی خون اور ایک حصہ حیوان کے جنین کا جوھر ھوتا تھا رکھہ دیتا تو وہ عضو حیرت انگیز طریقے پر زندہ رھتا۔ چنانچہ ڈاکٹر گورسکی نے حیوان کے جسم میں اسی نسل کے حیوان کا خون داخل کر دیا اور اس کا یہ تجربہ کامیاب رھا۔ اس طریقہ سے اس نے چودہ برس کے بڈھے کتے اور ۲۴ برس کے بڈھے گھوڑے کو جوان بنا دیا۔ ڈارون نے اپنے وقت کے طبیبوں سے اتفاق کرتے ھوئے بڑھاپے کا سبب ،، احساسات کے کند،، ھو جانے کو قرار دیا۔ چنانچہ وہ لکھتا ھے کہ مرض کی موجودگی جسم میں تحریک پیدا کرتی ھے اور جسم کا اس سے متاثر ھونا ھماری حفاظت کا سب سے بڑا ذریعہ ھے۔ مدت کی عادت کے بعد جسم کا اس قسم کی تحریکات سے متاثر ھونا بتدریج کم ھوتا جاتا ھے۔ جب ھم اپنی نشوونما اور بالیدگی کی انتہا

ڑی طاقت کی خرد بین سے دیکھے جاسکتے ھیں۔ یہ مقامات دراصل دماغ کے تباہ شدہ حصے ھیں۔ دیگر اعصابی خلیات میں فساد شحمی (fatty degeneration) شروع ھوگا۔ اعصابی ریشے پتلے اور تعداد میں تھوڑے رہ جاتے ھیں۔ دماغ کی عروق دمویہ خم کھا جاتی ھیں بعض پیچدار اور کچھ اس حد تک مڑ جاتی ھیں کہ ان میں دوران خون مشکل ھوجاتا ھے۔ ان تغیرات کی بناء پر دماغ سکڑ جاتا ھے اور اس کا وزن بھی کم رہ جاتا ھے۔ یہ تغیرات ھر ایک بوڑھے آدمی میں پائے جاتے ھیں، کسی میں کم کسی میں زیادہ۔ دماغ کی ان تبدیلیوں کا اظہار بوڑھوں کی ذھانت، دماغی محنت، جذبات اور ان کی خصلتوں کے ذریعے بخوبی ھوتا رھتا ھے۔ اور حقیقت تو یہ ھے کہ ان کی نفسیاتی زندگی بالکل ھی بدل جاتی ھے اس کا آغاز ان کی عادات سے ھوتا ھے۔ ان کے اوصاف بالکل بدل جائینگے۔ انسان اعتماد نفس کھو بیٹھتا ھے۔ وہ زود رنج۔ سریع الاعتقاد اور متلون مزاج ھوجائیگا۔ دلجمعی اور اطمینان بالکل نہیں رھتا۔ کہا جاتا ھے کہ بڑھاپے میں انسان جذباتی دنیا سے دور ھوجاتا ھے اس کا سبب حرص و آز کی کمی نہیں بلکہ یہ خود بینی، خاموش زندگی بسر کرنے کی خواھش اور عزیز و اقارب کی خوشحالی و بدحالی سے نسبتہً بے پروائی کا نتیجہ ھے۔ اس لئے کہ بوڑھا آدمی اجداد (generation) کی یادگار ھوتا ھے۔ اور موجودہ ماحول سے نبرد آزما ھونے کی قوت نہیں رکھتا۔ انسان اس عمر میں بہت کم جد و جہد کرتا ھے اور عموماً اپنی آپ بینی دوسروں کو اس توقع کے ساتھ سناتا ھے کہ سننے والے اس کی درازی عمر کے لئے دعا کریں۔ اسکا حافظہ خراب ھوگا۔ تخیلات اور عزم میں وہ زور باقی نہیں رھتا۔ اسکی قوت فیصلہ یقیناً کمزور ھوجاتی ھے۔ جو لوگ سادہ زندگی بسر کرتے ھیں اور کسی موذی مرض، خصوصاً وہ امراض جن کا تعلق نظام دوران خون سے ھو، مبتلا نہیں ھوتے ان میں یہ علامت دیر سے ظاھر ھونگی ورنہ بڑھاپا جلد چھاجاتا ھے۔ ان کی عادات بالکل بچوں کی سی ھوجاتی ھیں۔ ھمیشہ اپنی کہے جاتے ھیں اور دوسروں کو سننا گوارا نہیں کرتے۔ مزاج کی نزاکت کا یہ حال کہ بات بات پر بگڑ بیٹھتے ھیں۔ دوران سر کی عموما شکایت رھتی ھے اور گاھے اس قسم کے بے خوابی ھوجاتی ھے کہ کسی دوا سے بھی آرام نہیں ھوتا۔ رفتہ رفتہ ان کی ذھنی کیفیت اس حد تک پہونچ جاتی ھے کہ ان کی عادات، کردار اور چہرے کی حالت بالکل شیر خوار بچوں کے مشابہ ھوجاتی ھے۔ وہ بغیر کسی مناسب وجہ کے ھنسنا یا رونا شروع کردیتے ھیں۔ کھانے پینے یا پیشاب کرنے میں وضع داری کا کوئی خیال نہیں ھوتا۔ اسی ذھنی کمزوری کے باعث افسردگی چھائی رھتی ھے اور طرح طرح کے ڈر اور خوف ان کو نیم مردہ کئے رھتے ھیں۔ بعض زندگی سے بیزار ھوکر خودکشی پر بھی آمادہ ھوجاتے ھیں۔

موت

موت زندگی کا لازمی نتیجہ ھے۔ ھر ذی حیات کو موت کا مزا چکھنا پڑتا ھے۔ ھر عمل

تعمیر کے بعد تخریب کا جاری ہونا ضروری اور موت بھی اسی عمل تخریب کی انتہا ہے۔ اسی لئے موت کبھی بھی یک لخت واقع نہیں ہوتی اور موت اور زندگی کے درمیان کوئی حد فاصل قرار نہیں دی جا سکتی۔ ہم نے دیکھا ہے کہ جسم خلیات کے مختلف مجموعوں سے بنتا ہے۔ ان خلیات میں تخریبی اور تعمیری عمل جاری رہتا ہے چنانچہ خون کے خلیات متواتر ٹوٹتے پھوٹتے رہتے ہیں اور ساتھ ہی تازہ بہ تازہ بنتے بھی ہیں۔ اعضاء کی اندرونی و بیرونی سطحوں کے خلیات متواتر جھڑتے رہتے ہیں اور نئے خلیات ان کی جگہ اپنا سکہ جماتے ہیں جو خود بھی اپنے وقت پر معدوم ہوجاتے ہیں۔ البتہ بعض خلیات میں قوت تولید کم اور بعض میں زیادہ ہوتی ہے۔ چنانچہ معلوم کیا گیا ہے کہ جب عضلات کا نشوونما ہوتا ہے تو عضلاتی خلیات کی تعداد زیادہ نہیں ہوتی بلکہ موجودہ خلیات کا حجم بہت بڑھ جاتا ہے۔ یہی حال اعصابی اور دماغی خلیات کا ہے۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ جسم کے بعض حصے ایسے بھی ہیں جو مستقل ہوتے ہیں اور ضائع ہوجانے پر ان کی تخلیق ناممکن۔ اس کا ثبوت انسان کی نفسیاتی زندگی سے بھی ملتا ہے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ بچپن کے بعض واقعات انسان کو مرتے دم تک یاد رہتے ہیں یا بچے نے جو کچھ حفظ کیا ہو وہ اسے نہیں بھولتا۔ اس کے برعکس جوانی اور بڑھاپے کے اکثر واقعات ذہن سے جلد اتر جاتے ہیں اور کچھ حفظ کرنا ناممکن نہیں تو بے حد مشکل ضرور ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ دماغ کا زرد حصہ فوٹو کی ایک پلیٹ کی مانند ہے جس پر آواز کی لہریں گہری لکیریں بنادیتی ہیں جو مدت العمر قائم رہتی ہیں۔ یہ پلیٹ جوانی اور ادھیڑ عمر میں ذرا سخت ہوجاتی ہے اس لئے آسانی سے اثر قبول نہیں کرتی۔ عمر کی زیادتی اور قوت تولید سے عاری ہونا ہی موت کا سب سے بڑا سبب ہے۔ اور جن اعضاء میں قوت تولید بہت کم یا بالکل نہیں ہوتی انسان کی زندگی کا دارومدار انہیں پر ہوتا ہے۔ پس ہم اس فیصلہ پر پہنچنے کے لئے مجبور ہیں کہ جن اعضاء پر زندگی کا دارومدار ہے جب وہ بڑھاپے یا کسی مرض کی بناء پر اپنے افعال کی سر انجام دہی کے قابل نہیں رہتے تو انسان ہلاک ہوجاتا ہے۔

اس مرحلے پر سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کونسے اعضاء ہیں جن پر زندگی کا دارومدار ہے۔ ہاروے (Harvey) اور مورگگی (Morgagni) وغیرہ سائنسدانوں کے تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ دماغ، پھیپھڑے اور قلب زندگی کے لئے لازمی ہیں۔ اس سوال کا جواب ڈھونڈنے کے لئے کہ ان تینوں اعضاء میں سے کونسا عضو پہلے معطل ہوتا ہے یعنی کس کی قوت مزاحمت زیادہ ہے اور کس کی کم یہ طریقہ اختیار کیا گیا کہ مختلف اعضاء کو جسم سے کاٹ کر زندہ رکھنے کی کوشش کی جائے۔ چنانچہ معلوم ہوا کہ گردوں، انتڑیوں، جگر اور ہر قسم کے عضلات میں اگر مصنوعی دوران خون جاری رکھا جائے تو وہ جسم سے علیحدہ ہوکر بھی کافی مدت زندہ رہ سکتے ہیں۔ قلب کے متعلق تجربات اور بھی قابل قدر ہیں۔ دیکھا گیا ہے کہ مرنے کے

کئی گھنٹے بعد بھی حیوان یا انسان کے قلب کو زندہ کیا جاسکتا ہے ۔ اس کے برعکس دماغ جو جسم کے لئے ایک مرکزی حکومت کا درجہ رکھتا ہے جسم کے اندر معمولی سے تغیر و تبدل سے بھی بہت متاثر ہوتا ہے ۔ اور خصوصاً آکسیجن کی کمی کو تو وہ ذرا بھی برداشت نہیں کرسکتا ۔

مینڈک پر تجربات کئے گئے ہیں ان کا ماحصل یہ ہے ۔ (۱) مینڈک کو چوبیس گھنٹے آکسیجن سے محروم رکھنے کے بعد اگر اسکے پھیپھڑوں میں مصنوعی تنفس سے ہوا کچھ دیر تک پہنچائی جائے تو اس کو زندہ کیا جاسکتا ہے ۔ (۲) عضلات چھبیس گھنٹے بعد بھی زندہ ہوسکتے ہیں ۔ (۳) اس سے بھی زیادہ وقت گذرنے پر نخاع کی حرکات معکوسہ پیدا کی جاسکتی ہیں ۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ نخاع کے عصبی خلیات دوبارہ زندہ ہوسکتے ہیں ۔ (۴) اس سے بھی کافی دیر بعد تنفس جاری کیا جاسکتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ نخاع مستطیل (medulla' oblongata) کے خلیات میں بھی دوبارہ جان آسکتی ہے ۔ (۵) اختیاری حرکات جن کا تعلق دماغ سے ہوتا ہے کبھی بھی دوبارہ نہیں لائی جاسکتیں ۔ اور یہ اس بات کا کافی ثبوت ہے کہ دماغ آکسیجن کی کمی کو برداشت نہیں کرسکتا اور اس کا دوبارہ احیاء ناممکن ہوتا ہے ۔ ان تجربات سے ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ موت خواہ طبعی ہو یا غیر طبعی ہمیشہ دماغ کے معطل ہونے سے واقع ہوتی ہے ۔ بوڑھاپے کی بعض علامتیں مثلاً غنودگی ، حواس کا بتدریج کند ہونا وغیرہ وغیرہ بھی اسی طرف رہنمائی کرتی ہیں ۔ قلب کی حرکات بند ہونے سے پہلے دماغ بالکل جواب دے بیٹھتا ہے ۔

دنیا میں ایسے خوش قسمت انسانوں کی تعداد بہت ہی کم ہے جو طبعی موت مرتے ہیں ورنہ بالعموم کسی نہ کسی غیر طبعی حالت کا شکار ہوجاتے ہیں ۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جو لوگ طبعی موت مرتے ہیں کیا ان میں موت کی خواہش پیدا ہوتی ہے؟ بعض ابتدائی جانداروں پر تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ جب وہ اپنی عمر طبعی کو پہنچتے ہیں تو ان میں زندہ رہنے کی خواہش بالکل نہیں رہتی ۔ چنانچہ جب وہ اس حالت پر آتے ہیں تو آسانی سے پکڑے جاسکتے ہیں ۔ نہ وہ بھاگتے ہیں اور نہ اس آفت سے بچنے کے لئے کوئی حرکت ہی کرتے ہیں ۔ لیکن انسان کا حال اس کے بالکل برعکس ہے وہ جوں جوں بوڑھا ہوتا ہے اس میں زندگی کی ہوس زیادہ ہوتی ہے ۔ وہ موت سے ڈرتا ہے اور اس کو ملتوی کرنے کے لئے سیکڑوں جتن کرتا ہے ۔ زندگی کی یہ خواہش اور اپنے آپ کو محفوظ رکھنے کا شعور آن کو نسلاً بعد نسلاً ملا ہے اس لئے یہ بہت سے انسانوں میں پایا جاتا ہے ۔ بعض لوگ ایسے بھی ہیں جن کی تربیت اس سے بالکل مختلف ہوتی ہے ۔ وہ موت کو بچوں کا کھیل سمجھتے ہیں اور اس کے ساتھ ہنسی خوشی کھیلتے ہیں ۔ بچوں میں موت کا ڈر نہیں ہوتا جس سے معلوم ہوتا ہے کہ موت کا خیال ، اس کا ڈر انسانی جبلت میں نہیں بلکہ بعد کی ایک اکتسابی شے ہے ۔

اب اس مرحلے پر پہنچ کر ہمیں یه معلوم کرنا ہے که مرنے سے ذرا پہلے انسان کی ذہنی کیفیت کیا ہوتی ہے۔ کئی ایک طبی تجربات کے دوران میں ان لوگوں کی زبانی جو مرتے مرتے بچ گئے ہیں معلوم ہوا ہے که اس حالت میں کوئی درد یا جسمانی تکلیف نہیں ہوتی۔ نیز موت اور نیند کے احساس میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ بعض لوگ جو ڈوب گئے لیکن مرے نہیں ان کی زبانی معلوم ہوا ہے که نازک ترین لمحات میں بھی ان کو کچھ محسوس نہیں ہوا اور بعض تو بڑے خوشگوار احساسات کا ذکر کرتے ہیں اور کچھ لوگ غیر مبہم سے ناخوشگوار احساسات بیان کرتے ہیں جو یقینی دردناک نہیں ہوتے۔ مثلاً یه که میرے سینه پر بڑا بوجھ تھا وغیرہ وغیرہ اور بعض لوگوں کو ایسے ایسے پرانے واقعات یاد آئے ہیں جو ان کے ذہن سے بالکل ہی اتر چکے تھے۔ اسی طرح جو لوگ پہاڑوں پر سیر کرتے کرتے گر پڑتے ہیں بیان کرتے ہیں که وہ قلا بازیاں کھاتے ہوئے ایک دفعه بھی بے ہوش نہیں ہوئے۔ البته ان کے دماغ میں تیزی کے ساتھ ماضی و مستقبل کے متعلق خیالات گزرتے رہتے ہیں۔ انہوں نے بڑی سریلی آوازیں سنی ہیں اور بعض اوقات ان میں تندرستی کا ناقابل بیان احساس پیدا ہوگیا۔ ان خوش قسمت انسانوں کے متعلق جو بڑھاپے میں طبعی موت مرے ہیں پته چلا ہے که وہ بغیر کسی کشمکش اور ڈر کے چپکے سو گئے ہیں اور پھر کبھی نہیں اٹھے۔ ایک ۹۳ سال کے بوڑھے آدمی نے مرتے وقت پانی مانگا اور پینے کے بعد شکریه ادا کرتے ہوئے کہا که اگر تمہاری زندگی نے وفا کی اور تم میری طرح بوڑھے ہوئے تو تمہیں معلوم ہوجائیگا که ”موت بھی نیند کی طرح ایک ضروری شے ہے“ مرنے سے ذرا پہلے ٹمٹماتے ہوئے چراغ کی طرح انسان کی ذہنی قوتیں جگمگا اٹھتی ہیں اور بسا اوقات دیکھا گیا ہے که مالیخولیا اور مانیا کے مریضوں میں حافظه۔ ذہنی قوتیں اور شعور عود کر آیا ہے۔

مندرجه بالا سے ثابت ہوگیا ہوگا که انسان کی موت ضعف دماغ سے واقع ہوتی ہے۔ اسی وجه سے مرتے وقت تکلیف محسوس نہیں ہوتی۔ بعض کا خیال ہے که مرتے وقت انسان کی ذہنی قوتیں بیدار ہوجاتی ہیں جس سے اس میں خوش فہمی اور دلجمی پیدا ہوجاتی ہے۔ بہرحال وہ کچھ بھی ہو لیکن اس پر سب کا اتفاق ہے که مرتے وقت انسان کو تکلیف نہیں ہوتی۔ جسمانی تکلیف کے علاوہ اگر ہم اس ذہنی کوفت کو بھی دور کرنے میں کامیاب ہوجائیں جو موت کے تصور سے پیدا ہوتی ہے تو پھر اچھی، خاموش اور خوشگوار موت کا مقصد حاصل ہوجائیگا۔ انسان مرنے سے اس لئے نہیں ڈرتا که اس کا جسم فنا ہوجائیگا بلکه اس کو اپنی شخصیت کے تباہ ہوجانے کا خدشه ہر وقت بے قرار رکھتا ہے۔ اور اس لئے موت کا ڈر اعلیٰ طبقے کے انسانوں میں زیادہ ہوتا ہے۔ اس سے نجات پانے کے لئے ماہرین نے دو راہیں تجویز کیں ہیں۔ ایک فلسفه اور دوسرا مذہب۔ اس لئے که اگر ہمیں یه یقین ہوجائے که موت کے ساتھ کسی قسم کی

جسمانی یا ذہنی مصیبت وابستہ نہیں ہو تو ہم زیادہ دلجمعی کے ساتھ اپنے آپ کو اس کے حوالے کر دینگے۔ احساسات کے کند اور شعور کے دھندلا ہو جانے سے "موت کا ڈر" زندگی کے آخری لمحات میں نسبتۃً بہت ہی کم ہوتا ہے۔ لیکن زندگی میں ہر سفید بال اور سوانح حیات کا ہر پریشان کن واقعہ اس کی یاد کو تازہ کر دیتا ہے۔ فلسفہ نے اس معاملہ میں انسان کی کہاں تک مدد کی ہے اس کا اندازہ چند فلسفیوں کے اقوال سے ہوسکتا ہے جن کو ہم قارئین کی دلچسپی کے لئے ذیل میں درج کرتے ہیں۔

(۱) خوشی کی زندگی بسر کرنے کا اصول یہ ہے کہ خدا سے مت ڈرو۔ موت تمہیں کسی صورت میں بھی پریشان نہ کریگی۔ حق کی پیروی کرنا بڑا آسان ہے اور برائی کو برداشت کرنا بڑا سہل۔

(۲) موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیونکہ جو شے مردہ ہے وہ احساسات نہیں رکھتی جو بے حس ہے وہ ہم میں سے نہیں۔

(۳) ہر اچھائی اور برائی احساسات کا نتیجہ ہے۔ موت احساسات کو تباہ کر دیتی ہے اور اس کے ساتھ حق و باطل کو بھی۔ اس بناء پر ہمارا اصول یہ ہونا چاہئے کہ موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیونکہ جب ہم ہوتے ہیں وہ نہیں ہوتی اور جہاں وہ ہوتی ہے ہم نہیں ہوتے۔

مذہب نے اس سے بہتر شے پیش کی ہے۔ چنانچہ مہاتما گوتم بدھ نے اپنے پیرووں سے کہا کہ وہ موت کو بالکل بھول جائیں اور اپنے آپ کو ناقابل فنا سمجھیں۔ تقریباً تمام مذاہب نے آئندہ زندگی کی بشارت دی ہے۔ لیکن سوائے اسلام کے ہر مذہب نے دنیاوی زندگی کو برا کہہ کر دوسرے جہان کی زندگی کے لئے راستہ صاف کیا، جس کا نتیجہ یہ تو ہوا کہ موت کا ڈر جاتا رہا لیکن اس کے ساتھ اصل مقصد یعنی دنیاوی زندگی کا بھی خاتمہ ہو گیا اور رہبانیت عام ہو گئی۔ اسلام کا نظریہ یہ ہے کہ دنیا آخرت کی کھیتی ہے یعنی آخرت میں نیکی کا بدلا جنت اور بدی کے بدلے دوزخ ملے گی۔ اس لئے دنیاوی زندگی کو دنیا میں رہ کر بسر کرنے کی ترغیب دی۔ اور پر زور الفاظ میں جتلا دیا کہ موت کا ایک وقت مقرر ہے جس میں پل بھر بھی تبدیلی نہیں ہوسکتی۔ اسی نظریے کے ماتحت بادشاہوں نے فقیری کی ہے جن کے کارناموں سے دنیا دنگ ہے۔ اور موت کا ڈر ان کی راہ میں کبھی حائل نہ ہوا۔

ذیل میں چند برگزیدہ ہستیوں کے اقوال جو نزع کے وقت ان کی زبان پر جاری ہوئے نقل کئے جاتے ہیں۔

حضرت علی کرم اللہ وجہ۔ رب کعبہ کی قسم میں کامیاب ہو گیا۔

امیر معاویہ۔ اگر ہم مر جائینگے تو کیا کوئی ہمیشہ زندہ رہیگا۔ کیا موت کسی کے لئے کوئی عیب ہے۔

امام شافعی رحمۃ اللہ علیہ۔ دنیا سے جا رہا ہوں۔ دوستوں سے جدا ہو رہا ہوں۔ موت کا پیالہ منہہ سے لگا ہوا ہے۔ نہیں معلوم میری

روح جنت میں جائیگی که اسے مبارک باد کہوں یا دوزخ میں جائے گی که تعزیت پیش کروں۔

حجاج بن یوسف۔ اگر میں نے خدا کو اپنے سے راضی پایا تو بس میری مراد پوری ھوگئی۔ الٰہی مجھے بخش دے کیونکه لوگ کہتے ھیں که تو مجھے نہیں بخشے گا۔

مامون رشید۔ اے وہ جسکی بادشاھی کبھی زائل نه ھوگی اس پر رحم فرما جسکی بادشاھی ختم ھو رھی ھے۔

ھارون الرشید۔ ھر مخلوق مرجانے والی ھے۔ آج میں بھی موت کے گھاٹ اتر رھا ھوں۔

ڈاکٹر سر محمد اقبال۔

سرود رفته باز آید که ناید
نسیمے از حجاز آید که ناید
سر آمد روزگار این فقیرے
دگر دانائے راز آید که ناید

موت کے ڈر سے چھٹکارا حاصل کرنے کے لئے ھمیں یقین کرنا پڑے گا که مادہ پرستی انسانی زندگی کے اس معرکة الاراء مسئله کو حل کرنے میں بالکل بے بس ھے۔ زندگی کی قدر و قیمت جاننے اور اپنے آپ کو برضاء و رغبت نه سہی تو کم از کم چپ چاپ اور امید بھرے دل سے موت کے سپرد کر دینے کے لئے ضروری ھے که ھم روحانیت پر ایمان لائیں اور اس کی قائم کردہ راھوں سے سر مو انحراف نه کریں۔

عمارتی پتھر

(سید محمد حسنی صاحب)

یقین کے ساتھہ نہیں کہا جا سکتا کہ پتھر کی عمارت سب سے پہلے کہاں تعمیر ھوئی تھی۔ لیکن اتنا ضرور کہا جاسکتا ھے کہ پتھر کا استعمال تعمیرات میں بہت قدیم ھے۔ اھرام مصری اس کے شاھد ھیں کہ پتھر کا استعمال تقریباً چھہ سات ھزار برس قبل ھو چکا تھا۔ ان کے علاوہ شاید اس وقت اتنی قدیم کوئی سنگین عمارت موجود نہیں۔ قدیم تعمیرات کے علاوہ جب ھم موجودہ تعمیرات پر نظر ڈالتے ھیں تو معلوم ھوتا ھے کہ موجودہ تعمیرات میں پتھر پہلے سے زاید اھم خیال کیا جاتا ھے۔ تقریباً تمام بڑے تعمیری کاموں میں وہ بکثرت استعمال ھوتا ھے۔ جس کی بڑی وجہ اس کی پائیداری اور خوش نمائی ھے۔ تعمیری پتھر اکثر و بیشتر قدرتی چٹانوں سے حاصل کیا جاتا ھے۔ یہ چٹانیں دو طرح کی ھیں۔ (۱) آبی یا رسوبی چٹانیں (Aqueous or Sedimentary Rocks) اور (۲) آتشی چٹانیں (Igneous Rocks)

آتشی چٹانیں

علمائے طبقات الارض کا خیال ھے کہ لاکھوں سال قبل زمین پگھلے ھوئے مادے پر مشتمل تھی۔ یہ گرم مادہ یا لاوا (Lava) رفتہ رفتہ سرد ھو گیا۔ اس مادے کے سرد ھونے کی وجہ سے زمین پر جا بجا آتشی چٹانیں پیدا ھو گئیں۔ اب بھی کبھی کبھی زمین کے اندرونی طبقوں سے لاوا نکل کر زمین پر سرد ھو کر چٹانوں کی صورت اختیار کر لیتا ھے۔ ایسی صورت اکثر زلزلوں وغیرہ کے ساتھہ ظہور پذیر ھوتی ھے۔ جن مقامات پر آتش فشاں موجود ھیں وھاں حقیقت میں یہ چٹان بنتی ھوئی دیکھی جا سکتی ھیں۔ چونکہ یہ چٹانیں حرارت کے اثر سے بنتی ھیں۔ اس لئے ان کو آتشی چٹانیں کہا جاتا ھے۔

آبی چٹانیں

یہ موسمی حوادث (Weathering) سے پیدا ھوتی ھیں۔ جس میں پانی کو بہت بڑا دخل ھے۔ ھم دیکھتے ھیں کہ دن رات پانی، ھوائیں، اولا، پالا، سردی، گرمی زمین کی سنگین چٹانوں کو پارہ پارہ اور ان کے باریک ذروں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتی

رہتی ہیں۔ یہ ہی ذرے تہ بہ تہ جمع ہوتے رہتے ہیں اور اوپر کے طبقوں کے دباؤ سے دبکر سنگین سخت چٹان بن جاتے ہیں۔ چونکہ ان تغیرات میں پانی کا بہت بڑا حصہ ہے اس لئے یہ چٹانیں بھی آبی چٹانیں یا کیچڑی چٹانیں کہلاتی ہیں۔ تیسری قسم کی چٹانیں متغیر چٹانیں (Metamorphic Rocks) ہیں یہ حقیقت میں آبی چٹانیں ہیں۔ جو حوادث سے اپنی شکل و صورت بدل چکی ہیں۔ اور اس ہیر و پھیر پن کی وجہ سے یہ متغیر چٹانیں کہلاتی ہیں۔

پتھروں کی کیمیاوی تقسیم

پتھر عام طور پر تین طرح کے پائے جاتے ہیں (۱) سلیکائی پتھر (Siliceous Stones) ان پتھروں کا بنیادی جز سلیکا ہوتا ہے۔

(۲) مٹیار پتھر (Argillacareous Stones) ان کا بنیادی جز مٹی ہوتا ہے۔

(۳) چونے کے پتھر (Cal careous Stones) ان کا بنیادی جز چونا ہوتا ہے۔

لیکن یہ تقسیم معماروں کے لئے زیادہ مفید نہیں کیونکہ یہ تقسیم زایدتر ان کی طبعی خصوصیات پر موقوف ہوتی ہے۔ اور وہ لوگ آسانی سے ان خصوصیات کو معلوم کرکے پتھر کو اپنی ضروریات کے لئے استعمال کرسکتے ہیں ان کی تقسیم حسب ذیل ہے۔

(۱) سنگ خارا (Granite) (۲) سلیٹ (Slate) (۳) ریت پتھر (Sand Stone) (۴) چونے کا پتھر (Lime Stone)

ہندوستانی پتھر

عام طور پر ہندوستان میں حسب ذیل پتھر تعمیری کاموں میں استعمال ہوتے ہیں۔

(۱) خارا یہ ایک قلمی پتھر ہے اور عام طور پر اس میں دوسرے پتھروں کے اجزا بھی ملے ہوتے ہیں مثلاً فل اسپار (Fel Spar) اور ابرک۔ اس کا رنگ بھی اس کی بناوٹ کے ساتھہ متغیر ہوتا چلا جاتا ہے۔ اگر اس میں گار پتھر (Quartz) کی کافی مقدار ملی ہوئی ہے تو پتھر بہت وزنی اور مضبوط ہوتا ہے اور اعلیٰ درجہ کے انجینیرنگ کاموں میں بخوبی استعمال ہوسکتا ہے۔ فل اسپار اگر اچھی قسم کا ہو تو پتھر میں موسمی حوادث کے برداشت کی اچھی قابلیت پیدا ہوجاتی ہے۔ اس کی وجہ سے رنگ میں بھی خوش نمائی آجاتی ہے۔ یہ پتھر میں باریک ذروں کی شکل میں ملا ہوتا ہے۔ ان ذرات کا رنگ بعض اوقات سفید، بھورا، گلابی اور ہلکا سرخ ہوتا ہے۔ عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ ایک اچھے قسم کے گار پتھر میں ۵۵ فیصد سلیکا، ۳۵ فیصد فل اسپار، اور ۱۰ فیصد ابرک ملی ہوتی ہے۔ یہ ابرک اگر زاید مقدار میں ہو تو پتھر میں بڑی کمزوری کا باعث ہوتی ہے اور پتھر کو تعمیری کام کے لئے بیکار کردیتی ہے۔ یہ پتھر اپنی مضبوطی اور وزن کی وجہ سے پلوں وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ لیکن یہ ان جگہوں پر استعمال نہیں ہوسکتا جہاں آگ قریب سلگتی ہو کیونکہ اس میں آگ کی برداشت کی بالکل قابلیت نہیں پائی جاتی۔ اپنی سختی کی وجہ سے یہ پتھر سنگ تراشی کے لئے

بھی آسانی سے استعمال نہیں ہو سکتا ۔

پرتیلا

پرتیلے (Gneiss) کی بناوٹ بھی بالکل گار سے ملتی جلتی ہے لیکن اس میں ابرک کی مقدار کسی قدر زاید ہوتی ہے ۔ یہ ابرک عام طور پر پرتوں کی شکل میں تہ بہ تہ پتھر میں موجود ہوتی ہے ۔ اس لئے اس پتھر میں بھی پرتوں کی شکل پیدا ہو جاتی ہے ۔ یہ گار سے کمزور ہوتا ہے لیکن اگر ابرک زاید نہ ہو تو تعمیرات میں بخوبی استعمال کیا جا سکتا ہے ۔ لیکن سرخ قسم کا نائس اکثر حالات میں بہت ناقص ہونے کی وجہ سے تعمیرات میں استعمال نہیں کیا جاسکتا ۔

ٹریپ

ٹریپ (Trap) بعض اوقات سبز پتھر اور بعض اوقات سخت پتھر (Whin Stone) کہلاتا ہے ۔ اس کا رنگ بھی اس کے اجزا پر منحصر ہوتا ہے ۔ بعض ہلکے سبز ہوتے ہیں اور بعض کالے ۔ یہ پتھر بعض حالات میں قلمی اور بعض حالات میں بہت چھوٹے دانوں (Grains) پر مشتمل ہوتا ہے ۔ یہ دانے بہت مضبوطی سے ایک دوسرے سے ملے ہوتے ہیں اور آسانی سے دیکھے نہیں جاسکتے ۔ یہ پتھر بہت وزنی اور سخت ہوتا ہے اس لئے اکثر سڑکوں کی تعمیر میں استعمال ہوتا ہے ۔ لیکن بڑے تعمیری کاموں میں جہاں پتھر کے بڑے بڑے بلاک استعمال ہوتے ہیں یہ استعمال نہیں ہوتا کیوں کہ بعض اوقات یہ جوڑ پر سے ٹوٹ جاتا ہے ۔ یہ پتھر دکن میں بکثرت ملتا ہے اور فل اسپار (Felspar) اور ہارن بلنڈ (Horn Blende) پر مشتمل ہوتا ہے ۔

بیسلٹ

بیسلٹ (Basalt) پتھر بہت سخت ہوتا ہے اور بہت بڑے دباو کو برداشت کر سکتا ہے ۔ اس لئے عام طور پر یہ فرشوں میں اور راستوں پر بکثرت استعمال ہوتا ہے ۔ اس کا رنگ کبھی گہرا سبز اور کبھی خالص کالا ہوتا ہے ۔ یہ حقیقت میں ایک قسم کا شیشہ ہے جس میں چونے فل اسپار، اگائٹ (Augite) آلیوین (Olivine) میگنٹائٹ (Magnetite) کے ذرات پیوست اور یک جان ہوتے ہیں یہ پتھر مصنوعی پتھر بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے ۔ اگر اچھی قسم کا ہو تو موسمی تغیرات بخوبی برداشت کر سکتا ہے ،

ریت پتھر

ریت پتھر زیادہ تر ریت پر مشتمل ہوتا ہے یہ ریت ایک دوسرے سے سلیکک ترشہ (Silicic Acid) کیلشیم یا میگنیشیم کاربونیٹ، الومینا (Alumina)، آئرن آکسائڈ (Iron Oxide) وغیرہ کے مرکبات سے جڑی ہوتی ہے ۔ آئرن آکسائڈ اور ابرک تو کم و بیش اکثر پائی جاتی ہے ۔ آئرن آکسائڈ کی وجہ سے ریتلے پتھر میں رنگ بھی پیدا ہوجاتے ہیں ۔ ریتلا پتھر عام طور پر زاید استوار نہیں ہوتا ۔ جس پتھر میں چونا ہوتا ہے وہ سمندری مقامات پر زائد عرصہ موسمی تغیرات

کو برداشت نہیں کرسکتا اور جس پتھر میں کہ لوھے کے اجزا ھوں وہ تو تقریباً ھر مقام پر بودا ثابت ھوتا ھے۔ لیکن وہ پتھر جن میں کار کے ذرات سلیکک ترشہ کے ذریعہ ایک دوسرے سے پیوست ھوں تعمیری کاموں میں بخوبی کام دے سکتا ھے وہ تراشا جاسکتا ھے اور سخت پتھر فرش کے لئے مستعمل ھوسکتا ھے بڑے دباو کو برداشت کرسکتا ھے اور موسموں سے بغیر موثر ھوتے رہ سکتا ھے۔

۲۔ مٹی والے پتھر

اینٹیلا (Laterite) اس قسم کے پتھروں میں مٹی بہت کافی مقدار میں موجود ھوتی ھے۔ ان کا رنگ عام طور پر لوھے کی وجہ سے بھورا سرخ ھوتا ھے۔ یہ پتھر کانوں میں سے نہایت آسانی کے ساتھ نکالا جاسکتا ھے کیونکہ ابتدا میں یہ بہت نرم ھوتا ھے لیکن ھوا لگ کر سخت ھوجاتا ھے اور اس کے اوپر آبیدہ آئرن آکسائڈ (Hydrated Iron Oxide) کا ایک مضبوط پرت چڑھ جاتی ھے جسکی وجہ سے یہ موسمی حوادث کو برداشت کرسکتا ھے۔ یہ پتھر تعمیری کاموں میں بھی استعمال ھوتا ھے اور سڑکوں وغیرہ کی تعمیر میں بھی اس کے ٹکڑے کام میں لاتی جاتی ھیں۔

سلیٹ (Slate)

یہ پتھر تقریباً تمام تر مٹی پر مشتمل ھوتا ھے اور چونکہ اس میں پرتیں پائی جاتی ھیں اسے آسانی کے ساتھ اس کے باریک ورق اتارے جاسکتے ھیں۔ انگلستان میں سلیٹ گھروں کی چھتوں کے لئے بہت استعمال ھوتا ھے لیکن ھندوستانی سلیٹ کے باریک ورق نہیں نکل سکتے۔ اس لئے یہ یہاں چھتوں کے کے لئے زیادہ مستعمل نہیں۔ پھر بھی نم جگھوں پر خاص کر سمندروں کے کناروں کے مقامات پر یہ فرش اور دیگر تعمیری کاموں کے لئے استعمال ھوتا ھے۔ اس پتھر میں زیادہ تر الومینا اور سلیکا (Silica) ھوتا ھے اور اس کا رنگ بھی اس کے اجزا کے لحاظ سے مختلف ھوتا ھے بعض سیاہ، بعض گلابی اور بعض ھلکے سبز رنگ کے ھوتے ھیں۔

۳۔ چونے کے پتھر

چونے کے پتھروں میں زیادہ تر کیلشیم کاربونیٹ پایا جاتا ھے لیکن اس کے ساتھ ساتھ سلیکا میگنیشیم کاربونیٹ اور لوھے کی بھی خفیف مقداریں پائی جاتی ھیں۔ بعض پتھر جو قلمی ھوتے ھیں وہ بخوبی تعمیری کاموں میں استعمال ھوسکتے ھیں۔ لیکن اگر ان میں صرف چونا ھی ھو تو وہ پتھر بارش وغیرہ سے خراب ھوجاتے ھیں اور زیادہ دیرپا نہیں ھوتے۔ ان کا رنگ بھی ان کے اجزائے ترکیبی کے لحاظ سے مختلف ھوتا ھے بعض سفید، بعض گلابی، بعض پیلے اور بعض بھورے ھوتے ھیں۔

ڈولومائیٹ (Dolomite)

اس پتھر میں کیلشیم کاربونیٹ اور میگنیشیم کاربونیٹ کی تقریباً مساوی مقداریں پائی جاتی ھیں۔

اگر یہ مادے پتھر کے جسم میں قلمی حالت میں پیوست ہوں تو عام طور پر پتھر بہت مضبوط اور کارآمد ہوتا ہے۔

سنگ مرمر

یہ پتھر بہت وزنی اور قلمی ہوتا ہے اگر اس میں دیگر اجزا موجود نہ ہوں اور یہ خالص حالت میں ہو تو اس کا رنگ سفید ہوتا ہے۔ ورنہ دوسرے اجزا کی موجودگی کے لحاظ سے اس کا رنگ متغیر ہوجاتا ہے۔ اس پر پالش بہت ہی عمدہ آتی ہے اس لئے عام طور پر یہ سنگ تراشی وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے لیکن قیمتی ہونے کی وجہ سے اس کی عمارتیں عام طور پر تعمیر نہیں کی جاسکتی ہیں۔

بعض پتھروں کی خصوصیات

نام پتھر	وزن فی مکعب فٹ	پونڈوں میں کوفتی مزاحمت (Crushing Resistance) فی مربع انچ	کثافت اضافی
بیسالٹ	۱۶۸ – ۱۹۳	۱۸۰۰۰ تا ۲۷۰۰۰	
خارا	۱۵۶ – ۱۸۷	۱۷۰۰۰ تا ۲۶۰۰۰	۲٫۶۹
پرتیلا	۱۵۰ – ۱۶۸		۲٫۶۹
سنبز	۱۸۰ – ۱۸۵		
ریت پتھر	۱۱۶ – ۱۷۰	۴۵۰۰ تا ۸۰۰۰	۲٫۴
مرمر	۱۵۷ – ۱۷۷	۹۰۰۰ تا ۲۲۰۰۰	۲٫۶۴
سلیٹ	۱۶۲ – ۱۶۸	۱۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰	۲٫۸۹
اینٹیلا	۱۳۰ – ۱۵۶		

پتھروں کو خراب کرنے والی چیزیں

دیگر اشیا کی طرح پتھروں پر بھی موسم بہت بری طرح حملہ آور ہوتا ہے چنانچہ ہوا، پانی، برف وغیرہ وہ چیزیں ہیں جو تھوڑے عرصہ میں سخت سے سخت چٹانوں کو چورا کر دیتی ہیں۔ اس کے علاوہ فضا میں ملے ہوئے کیمیاوی مرکبات خاصکر ترشے وغیرہ جلد پتھروں کو خراب کر دیتے ہیں۔ پودے اور چھوٹے چھوٹے کیڑے بھی پتھروں کو خراب کرنے اور بیکار بنانے میں خاصہ ہاتھ بٹاتے ہیں۔ اس لئے ضروری ہے کہ پتھروں کی کافی حفاظت کی جائے ورنہ ان کے جلد ضائع ہونے کے قوی امکانات ہیں۔

پتھروں کو محفوظ رکھنے کے ذرائع

پتھروں کی حفاظت کے لئے عام طور پر پتھروں کو لگانے سے قبل خوب سکھا لیا جاتا ھے تاکہ ان کا پانی جو ان میں جذب ھو گیا ھے اڑ جائے ۔ اس مقصد کیلئے پتھروں پر تارکول السی کا تیل یا پیرافین تیل مل دیا جاتا ھے لیکن یہ چیزیں ھمیشہ قائم رھنے والی نہیں ھیں ۔ اسلئے کچھ عرصہ کے بعد پھر پتھروں پر ھاتھ پھیر ۔ کی ضرورت ھوتی ھے ۔ اس کے علاوہ بعض مقامات پر پتھروں پر سلیکیٹ آف پوٹاش (Silicate of Potash) کا محلول پھیر دیا جاتا ھے جو کہ پتھر پر جم کر سخت ھو جاتا ھے ۔ لیکن چونکہ یہ طریقہ قیمتی ھے اس لئے بہت کم استعمال ھوتا ھے ۔ دوسرے طریقے بھی کچھ زائد مستعمل نہیں کیونکہ ان کی وجہ سے پتھر بدنما ھوجاتا ھے ۔

اچھے پتھروں کی خصوصیات

اچھے پتھر عام طور پر پائدار اور مضبوط ھوتے ھیں ۔ اور موسمی حوادث کو بخوبی برداشت کرسکتے ھیں ۔ بناوٹ میں اور رنگ میں یکسانیت رکھتے ھیں ۔ اور اندر سے پولے نہیں ھوتے بلکہ ایک جان اور سخت بناوٹ کے ھوتے ھیں ۔ اس کے علاوہ بآسانی تراشے اور کاٹے اور توڑے جاسکتے ھیں ۔ اگر وہ بحری کاموں میں استعمال ھونے والے ھیں تو وہ سمندر کے پانی سے متاثر نہیں ھوتے اور کافی وزنی ھوتے ھیں تاکہ پانی کے اچھال کو محسوس نہ ھونے دیں ۔ اسکے علاوہ اگر عمارت میں استعمال ھونے والے ھیں تو وہ خوشنما ھوتے ھیں اور اپنی صورت اور اپنا رنگ آسانی سے نہیں بدلتے ھیں ۔ اور پانی زاید مقدار میں جلد جذب نہیں کرتے ۔

مصنوعی پتھر

بعض مقامات پر قدرتی پتھر بہ آسانی حاصل نہیں ھوسکتے ۔ ایسی جگہوں پر مصنوعی پتھر استعمال ھوتے ھیں ۔ مصنوعی پتھر کئی قسم کے ھوتے ھیں مثلاً (۱) پورٹلینڈ سی سی پتھر (Portland C. C. Stone) یہ پتھر زاید تر سمینٹ کے ذریعہ بنائے جاتے ھیں ۔ ان میں مزید سختی پیدا کرنے کے لئے سلیکیٹ ملا دئے جاتے ھیں جن کی موجودگی سے پتھر خشک ھوکر سخت ھوجاتا ھے ۔ آج کل اس قسم کے پتھر بکثرت تعمیرات میں استعمال ھو رھے ھیں خاص کر فرشوں وغیرہ میں ۔ (۲) وکٹوریہ پتھر (Victoria Stone) اس پتھر کے بنانے میں ایک حصہ سمینٹ ھوتی ھے ۔ اور چار حصہ باریک پسا ھوا خارا ھوتا ھے ۔ آپس میں خوب ملا کر سانچوں میں رکھہ دیا جاتا ھے تین روز کے بعد ان کو سلیکیٹ آف سوڈا کے محاول میں ڈالدیا جاتا ھے ۔ اس حالت میں وہ تقریباً ۷ یا ۸ ھفتہ رھتا ھے اس کے بعد اس کو نکال کر خشک کرنے کو چھوڑ دیا جاتا ھے ۔ خشک ھوکر یہ بہت سخت اور مضبوط ھوجاتا ھے ۔

ریمسم کا پیٹنٹ پتھر (Ransome'sPatent Stone) اس میں باریک ریت کو اور سلیکیٹ

آف سوڈا کو خوب ملادیا جاتا ہے اور بعد میں اس میں تھوڑی سی کھریا (Chalk) ملادی جاتی ہے۔ اور باریک پیس کر ایک جان کردی جاتی ہے بعد اس کو سانچوں میں بھر دیا جاتا ہے۔ سانچوں میں بھرے ہوئے ٹکڑوں پر پھر سرد کیلشیم کلورائڈ کا محلول ڈالا جاتا ہے۔ اس کے بعد ان سانچوں کو ابلتے ہوئے اس ہی محلول میں ڈالتے ہیں اور دباؤ ایسا رکھتے ہیں کہ محلول مصنوعی پتھر میں ہر جگہ پوری پوری طرح پہونچ جائے۔ اس کے بعد ان ڈھالے ہوئے ٹکڑوں کو پانی سے دھولیا جاتا ہے تاکہ ان میں سے شوریت جاتی رہے۔ اور وہ عمارت میں نمی پیدا نہ کریں۔ یہ پتھر بہت کثرت سے بنایا اور استعمال کیا جاتا ہے۔

⁂

نموئے بیضہ

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

(سلسلہ کے لئے ملاحظہ ھو رسالہ سائنس بابت اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ع)

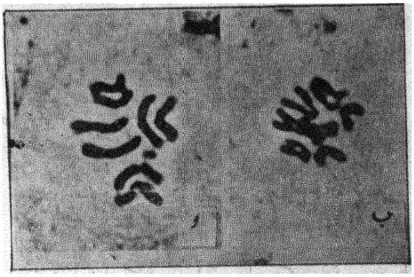
اس قسم کے مباحث سے محققین کی توجہ نوات کے اجزائے ترکیبی کے گہرے مطالعہ کی طرف مبذول ھوئی، اور یہ معلوم ھوا کہ نوات کے اھم ترین اجزا لونی اجسام (chromosomes) ھیں، اور ان اجسام کو نوات میں وھی اھم درجہ حاصل ھے جو خود نوات کو خلیہ میں حاصل ھے۔

نوات کے مسلسل مشاھدات سے بہت سی حالتوں میں یہ معلوم ھوا کہ نوات لونی اجسام سے مشتق ھوتا ھے۔ چنانچہ ان کو نوات کا نمائندہ یا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ھے۔ لونی اجسام کے متعلق بوویری (Boveri) نے بہت قابل قدر تحقیقات کی ھے۔ اس نے اپنے تجربات سمندر سیہی (Sea-urchin) پر کئے، اور یہ دریافت کیا کہ اس حیوان کے بیضہ کو دوسری انواع کے حیوانوں کے منوی حیوانات سے بارور کیا جاسکتا ھے جن کا نمو مختلف طریقہ پر ھوتا ھے۔ اس طرح اسے دوغلے مضغہ میں نر اور مادہ کے الگ الگ اثر کا مطالعہ کرنے کا موقع مل گیا۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ بعض اوقات مضغہ کا نمو نر اور مادہ کے بین بین ھوتا ھے، اور بعض اوقات یہ بعینہ اس نوع کے طبعی مضغوں کی طرح نمو پاتا ھے جس سے کہ مادہ تعلق رکھتی ھے۔ گویا موخرالذکر حالت میں مضغہ کے نمو پر حیوان منوی کا بظاھر کوئی اثر نہیں ھوتا۔

ان مشاھدات کی توجیہ اول اول یک سر بستہ راز رھی لیکن بعد کی تحقیقات سے یہ انکشاف ھوا کہ مضغہ کے نمو کا یہ اختلاف لونی اجسام کے متناظر اختلاف کی وجہ سے پیدا ھوتا ھے۔ مثلاً پہلی صورت میں جب کہ مضغہ کا نمو نر اور مادہ کے بین بین ھوا، بیضہ اور حیوان منوی دونوں کے لونی اجسام نے مضغہ کے نمو میں حصہ لیا، اور حیوان منوی کے لونی اجسام میں انحطاط واقع ھو گیا۔

نسلیاتی نقطۂ نظر سے نموئے بیضہ کا مطالعہ کرنے کے لئے یہ ضروری ھے کہ پہلے یہ بتایا جائے کہ لونی اجسام کیا ھیں، اور ان میں کیا کیا عمل واقع ھوتے ھیں، اور وراثت کے ساتھ ان کا کیا تعلق ھے۔ جب ان کو خردبین سے دیکھا

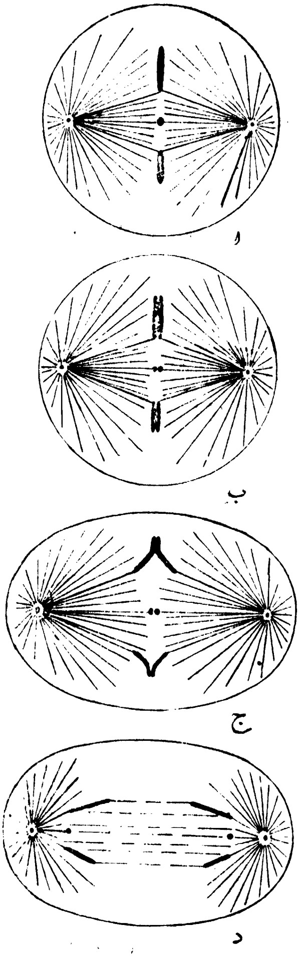
جاتا ھے تو ان کی شکل ایسی دکھائی دیتی ھے جیسی کہ **شکل ۳** میں ظاھر کی گئی ھے۔ ا، میں انکی **شکل** اور جسامت مختلف ھے۔ تمام حیوانوں میں جسم کے ھر خلیہ میں اونی اجسام کی تعداد مساوی ھوتی ھے۔ ان کی جسامت بہت ھی چھوٹی ھوتی ھے اور اس کا اندازہ اس امر سے ھوسکتا ھے کہ اس تصویر کی تمام زمین کئی گنا تکبیر پر بھی خالی آنکھ کی قوت بصارت سے بہت باھر ھوگی۔ ایك اور مثال شکل ۳، ب میں دکھائی گئی ھے۔ یہ گھریلو مکھی کے اونی اجسام ھیں۔ ان کے گروہ ا، سے کسی قدر مختلف ھیں۔



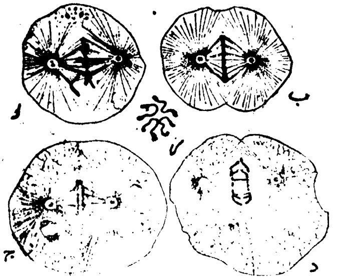
شکل (۳) ا، رابر فلائی (ڈیسلاس) کے اونی اجسام کی عکسی تصویر، مجرد اونی جسم صنفی، اونی جسم ھے۔ ب، عام گھریلو مکھی کے اونی اجسام جو مبیضی خلیہ میں پائے جاتے ھیں۔

اگر کسی خلیہ کے نمو کی روئداد پر غور کیا جائے (خواہ وہ بیضی خلیہ (egg cell) ھو یا اس سے پیدا شدہ کوئی دوسرا خلیہ ھو) تو یہ معلوم ھوگا کہ جب خلیہ دو دختری خلیوں میں تقسیم ھوتا ھے تو لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ھوجاتا ھے۔ اور اس طرح ھر دختری خلیہ میں ھر لونی جسم کا نصف حصہ منتقل ھوجاتا ھے، اور اسی لئے تمام خلیات میں لونی اجسام کی تعداد (سوائے بعض خاص حالتوں کے) مستقل رھتی ھے۔ یہ عمل شکل نمبر ۴ میں دکھایا گیا ھے۔ پہلے لونی اجسام خلیہ کے وسطی حصہ میں ایك مستوی پر مرتب ھوجاتے ھیں، اور ھر ایك اپنے طولی رخ میں بڑی صحت کے ساتھہ دو نصف حصوں میں تقسیم ھوجاتا ھے، اور یہ دونوں حصے خلیہ میں مقابل سمتوں میں چلے جاتے ھیں۔ جب یہ عمل ختم ھوچکتا ھے تو خلیہ دو حصوں میں تقسیم ھوجاتا ھے، اور ھر ایك دختری خلیہ میں ان اجسام کی تعداد مکمل ھوتی ھے، اور ھر لونی جسم اپنے پیش رو کا صحیح معنوں میں مثنیٰ ھوتا ھے۔ لونی اجسام کی تقسیم کے دوران میں جو اعمال واقع ھوتے ھیں وہ بہت نازك ھوتے ھیں اور نہایت صحت کے ساتھہ انجام پاتے ھیں۔ اگر خلیات کو اس درجہ پر خورد بین سے دیکھا جائے تو ایك بہت خوبصورت قطبی ساخت دکھائی دیتی ھے جو دونجمیہ (amphiaster) کہلاتی ھے، اور یہ لونی اجسام کی تقسیم کے میکانیہ کو ظاھر کرتی ھے۔ یہ ساخت شکل (۵) میں دکھائی گئی ھے۔ یہ چرنے کے انڈے کی تصویر ھے جس میں خیطی انقسام واقع ھورھا ھے اس تصویر میں نجمی ساختیں خاص طور پر نمایاں ھیں اور ان میں سے شعاعیں نکل کر خلیہ میں جارھی ھیں، اور لونی اجسام تك بھی آرھی ھیں جن کو دوکی

ریشے کہا جاتا ھے۔ ایسا معلوم ھوتا ھے که یه ریشے لونی اجسام کے نصف حصوں کو خلیه کے قطبوں کی طرف کھینچ رھے ھیں (ب، ج، د)۔



شکل (۴) خلوی انقسام کی تصویر۔ لونی اجسام کی حرکت ظاھر کی گئی ھے۔ ا، ھئیت ما بعد (میٹا فیز) لونی اجسام کے انقسام سے پہلے (انقسام درحقیقت اس درجه سے پہلے واقع ھو جاتا ھے، لیکن یه ھمیشه ظاھر نہیں ھوتا)۔ ب، ا کا متاخر درجه جس میں لونی اجسام دو دو دکھائی دیتے ھیں۔ ج، قطب رخی ھیئت (اینا فیز) کا ابتدائی حصه جس میں نصف حصے قطبوں کی طرف چلے گئے ھیں۔ د، قطب رخی ھیئت کا متاخر حصه نصف حصوں کے قطبوں کی طرف چلے جانے کے بعد۔



شکل (۵)

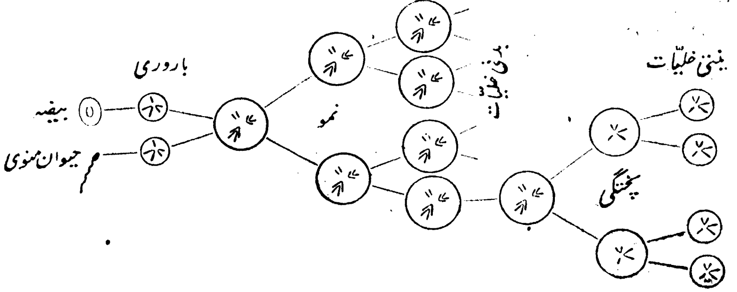
چرنے میں خیطی انقسام۔ دو نجمیه (ایمفی اسٹر) بخوبی واضح ھے۔ ا تا د جانبی مناظر ھیں۔ ر، لونی اجسام کے گروہ کا قطبی منظر۔

مذکورۂ بالا بیان سے یه ظاھر ھے، که خلیه میں ایک نہایت مختص اور نازک میکانیه موجود ھوتا ھے جو خلیه کے ھر انقسام پر لونی اجسام کو نہایت صحت کے ساتھ دو برابر حصوں میں تقسیم کر کے خلیه کے دونوں حصوں میں بھیج دیتا ھے۔ چنانچه عضویه کے ھر خلیه میں لونی اجسام کی اتنی ھی تعداد موجود ھوتی ھے، جتنی که بارور بیضه میں ابتدائے نمو پر ھوتی ھے۔ دوسرے الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ھے که دوران ارتقا میں عضویه میں کسی نه کسی طرح یه خاصیت پیدا ھوگئی که اس کے خلیات میں لونی اجسام کی ھمیشه ایک ھی تعداد رھتی ھے۔

یه ایک تعجب خیز امر ھے که یه عمل تمام عالم حیوانات و نباتات میں یکساں طور پر پایا جاتا ھے، اور چونکه یه ایک بہت ھی پیچیده اور نازک عمل ھے اس لئے یه نہایت ھی عظیم الاھمیت ھے، اور جو اجسام اس صحت کے ساتھ منقسم ھو کر برابر تعداد میں خلیه کے نصف حصوں میں تقسیم ھو جاتے ھیں وہ خاص طور پر اھم ھیں۔ اول

اول رو (Roux) نے جو ایک ماہر جنینیات تھا اس امر کی طرف اشارہ کیا کہ لونی اجسام کے طولی انقسام اور دختری خلیات میں ان کی صحیح صحیح تقسیم کی توجیہ اس طرح سے کی جاسکتی ھے کہ ھر لونی جسم مختلف مادوں سے مرکب ھوتا ھے جو غالباً کیمیاوی ھوتے ھیں اور لونی جسم میں طولا سلسلہ وار ترتیب یافتہ ھوئے ھیں، اور جب ان میں انقسام واقع ھوتا ھے تو ھر لونی جسم کا نصف دختری خلیہ میں چلاجاتا ھے۔ اس نظریہ کے مطابق یہ مختلف مادے خلیہ کی حیات اور اس کے نمو سے نہایت قریبی تعلق رکھتے ھیں، اور اگر ایسا نہیں ھے تو یہ عمل جو اس قدر صحت سے عمل میں آتا ھے بے معنی ھوگا۔ یہ نظریہ مزید تحقیقات کے لئے ایک بہت بڑا محرک ثابت ھوا، اور جدید نسیجیات کا نظری سنگ بنیاد اسی پر رکھا گیا ھے۔ کچھ مدت تک اس کی مخالفت بھی ھوتی رھی، اور اس وقت بھی بعض محققین اسے مشتبہ تصور کرتے ھین لیکن گذشتہ بیس سال میں جو شہادتیں مہیا ھوچکی ھیں ان سے اس نظریہ کی تصدیق اس حد تک ھوچکی ھے کہ اب اس کے مخالفین کی تعداد بہت کم رہ گئی ھے۔

حیوان کے تمام دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کے متعلق جو تحقیقات کی جا چکی ھے اس سے اس نظریہ کو اور تقویت پہنچتی ھے۔ یہ بیان کیا جا چکا ھے کہ بیضہ کے نمو کے دوران میں لونی اجسام ایک خلیہ سے دوسرے خلیہ میں کس طرح منتقل ھوتے ھیں، لیکن ابھی تک یہ بیان نہیں کیا گیا کہ یہ حیوانات کی ایک پشت سے دوسری پشت میں کس طرح منتقل ھوتے ھیں۔ یہ طریقہ شکل ٦ میں دکھایا گیا ھے۔ اس سے یہ ظاھر ھوتا ھے کہ بیضہ جب بارور ھوتا ھے تو اس کے لونی اجسام کے ساتھہ حیوان منوی کے متناظر لونی اجسام مل جاتے ھیں،



شکل (٦) یہ شکل حیوان کے دور حیات میں لونی اجسام کی روئدار کو ظاھر کرتی ھے۔ بیضہ اور حیوان منوی باروری کے عمل میں ایک دوسرے سے متحد ھو جاتے ھیں۔ اس حالت میں جو پھل مکھی کی ایک خاص نوع کے عمل باروری کو ظاھر کرتی ھے ھر ایک میں تین لونی اجسام ھیں، اور اس لئے اولاد میں بھی تین ھی لونی اجسام پائے جائینگے۔ یہ لونی اجسام خیطی انقسام (مائی ٹوسس) سے دختری خلیوں میں تقسیم ھوجاتے ھیں۔ جب نبتی خلیات کے بننے کی نوبت آتی ھے تو خلیہ میں ”پختگی“ کا ایک خاص عمل واقع ھوتا ھے جس سے لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ھوجاتی ھے اور متناظر لونی اجسام الگ الگ ھوجاتے ھیں۔

اور اس طرح بارور بیضہ میں متماثل لونی اجسام کی جوڑیں بن جاتی ھیں ۔ جب بارور بیضہ سے مضغہ کا نمو ھوتا ھے ، تو ھر خلوی انقسام کے ساتھہ لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ھوتا ھے جیسا کہ پہلے بیان کیا جاچکا ھے ، اور اس طرح ھر خلیہ میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ھوجاتی ھے ۔ یہ عمل جاری رھتا ھے حتیٰ کہ بعض خاص خلیات کے بننے کی نوبت آجاتی ھے ۔ ایسے خلیات میں جن میں بیضے یا حیوانات منوی بنتے ھیں ایک مختلف عمل واقع ھوتا ھے ۔

یہ ظاھر ھے کہ اگر بیضہ اور حیوان منوی میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ھو تو باروری پر دونوں کے اجتماع سے ان کی تعداد دگنی ھوجائیگی ، اور یہ ھر حیوان کی آئندہ نسل میں دگنی ھوتی جائیگی ۔ ایسا نہیں ھوتا ، کیونکہ ان خاص خلیات میں لونی اجسام تقسیم ھونے اور دختری خلیات میں اسی تعداد میں جانے کی بجائے ، دونوں خلیوں کے متماثل لونی اجسام آپس میں متحد ھوجاتے ھیں ، اور پھر دختری خلیات میں منقسم ھوجاتے ھیں ، اور اس طرح جو تناسلی خلیہ پیدا ھوتا ھے اس میں لونی اجسام کی تعداد اصلی تعداد کا صرف نصف ھوتی ھے ۔

یہ عمل اجتماعی طور پر ”پختگی“ کا عمل کہلاتا ھے ، اور اس کا اھم ترین خاصہ یہ ھے کہ لونی اجسام کا انقسام اس صحت سے واقع ھوتا ھے کہ تناسلی خلیہ میں ھر قسم کے لونی جسم کا ٹھیک نصف حصہ منتقل ھوتا ھے ، اور جب بیضہ بارور ھوتا ھے تو لونی اجسام کے یہ گروہ پھر مجتمع ھوجاتے ھیں ، اور اس طرح عضویہ کے خلیات میں لونی اجسام کی تعداد دگنی ھوجاتی ھے ۔ یہ عمل ھر پشت پر لونی اجسام کی تعداد کو منظم کرتا ھے ، اور اسطرح ان کی تعداد دگنی نہیں ھونے پاتی ، اور یہ طریقہ عمل تمام حیوانات اور پودوں میں دیکھنے میں آتا ھے ، اور اس سے انفرادی لونی اجسام کی اھمیت پر روشنی پڑتی ھے ۔

مذکورہ بالا بیانات سے یہ ظاھر ھوتا ھے کہ لونی اجسام کی تعداد اور ان کے گروھوں کی ترتیب حیوانات کی ھر نوع کے لئے مختص ھونی چاھئے ، اور واقعہ بھی یہی ھے ۔ حیوانات اور پودوں کی مختلف انواع کے لونی اجسام ایک دوسرے سے بہت مختلف ھوتے ھیں ، لیکن ایک ھی نوع کے لونی اجسام ھمیشہ ایک ھی سے ھوتے ھیں ۔ لونی اجسام کی تعداد اور ان کی ترتیب کے متعلق زیادہ بحث کرنے کی یہاں گنجائش نہیں ۔ چرنوں کی ایک قسم میں دو لونی اجسام پائے جاتے ھیں ، اور بعض حیوانات میں ان کی تعداد دو سو سے بھی زیادہ ھوتی ھے اور ان کی ترتیب بھی مختلف اقسام کی ھوتی ھے ۔ شکل ۳ ، ا میں لونی اجسام کی ایک خاص ترتیب پائی جاتی ھے ، اور یہ بلحاظ شکل و جسامت مختلف ھیں ۔ چونکہ یہ مضغی خلیات ھیں اور ان سے ابھی تک تناسلی خلیات پیدا نہیں ھوئے اس لئے ان میں ھر قسم کے لونی اجسام کی جوڑیں موجود ھیں لیکن ایک لونی جسم تنہا ھے اور یہ چھوٹا سا اور کروی شکل کا ھے ۔ اس کی ایک خاص اھمیت ھے اور یہ ”صنفی لونی جسم“ یا ”لا لونی جسم“ (X-chtomosome) کہلاتا ھے ۔ دوبر فلائی

کے نر میں ایك ھی صنفی لونی جسم ھوتا ھے اور مادہ میں دو ھوتے ھیں ۔ یہی صورت حالات بہت سے حیوانات میں پائی جاتی ھے ، اور تھوڑی بہت ترمیم کے ساتھہ اس کا اطلاق اکثر حیوانات اور انسان پر بھی ھوتا ھے ۔ صنفی لونی جسم کے متعلق جو تحقیقات کی جاچکی ھے اور حیوانات کی افزائش نسل کے لئے جو تجربات کئے جاچکے ھیں ان سے یہ ظاھر ھوتا ھے کہ صنفی لونی جسم (تنہا یا جوڑی) سے صنف (نر و مادہ) کی تعیین ھوتی ھے ۔

یہ تعیین لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ھونے سے عمل میں آتی ۔ چونکہ نر میں صرف ایك ھی صنفی لونی جسم ھوتا ھے اس لئے خلیہ کی تقسیم کے وقت یہ صرف ایك خلیہ میں منتقل ھوگا ۔ اس لئے حیوانات منوی کی نصف تعداد میں صنفی لونی جسم موجود ھوتا ھے اور بقیہ نصف میں موجود نہیں ھوتا ۔ جو بیضے قبل الذکر حیوانات منوی سے بارور ھوتے ھیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ھوتے ھیں ، اور جو موخرالذکر سے بارور ھوتے ھیں ان سے نر پیدا ھوتے ھیں ۔ بعض حالتوں میں نر میں ایك اور لونی جسم ھوتا ھے جو ’’ء لونی جسم‘‘ (Y-chromosome) کہلاتا ھے ، اور یہ لا لونی جسم سے جسامت اور ترکیب اجزا کے لحاظ سے مختلف ھوتا ھے ۔ جن حیوانات میں دونوں اجسام پائے جاتے ھیں ان میں حیوانات منوی کی نصف تعداد میں لا اجسام منتقل ھوتے ھیں اور بقیہ نصف میں ء اجسام ۔ جن خلیات میں ء اجسام منتقل ھوتے ھیں ان سے بارور بیضوں سے نر پیدا ھوتے ھیں ، اور جن میں لا اجسام جاتے ھیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ھوتے ھیں ۔ انسان میں بھی یہی صورت حالات پائی جاتی ھے ۔ ان کے خصائص کے متعلق آئندہ ذکر کیا جائیگا ، اور یہاں صرف اسی امر پر زور دینا مقصود ھے کہ انہی اجسام سے صنف کی تعیین ھوتی ھے ۔

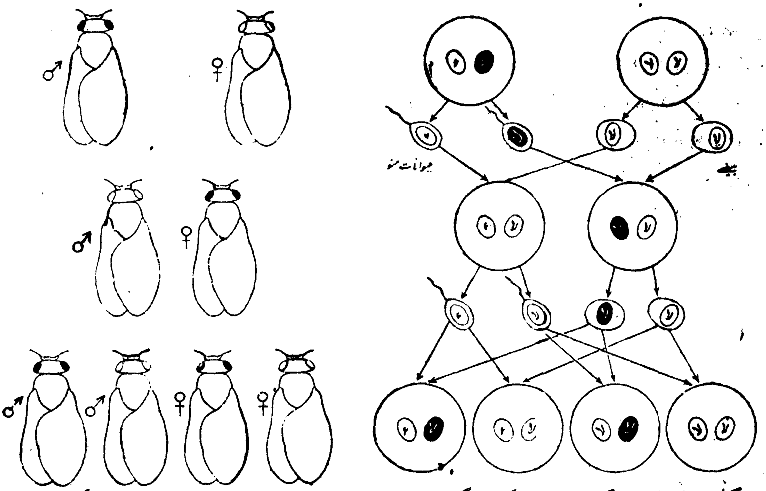
چونکہ نر اور مادہ کے جسموں کی اہم ساختوں میں فرق موجود ھوتا ھے اس لئے لونی اجسام کا مذکورہ اثر صرف اسی حالت میں پیدا ھوسکتا ھے جبکہ ان سے عضویہ کے تمام حصہ کا نمو متاثر ھوتا ھو ۔ خاص خاص لونی اجسام نمو کی خاص خاص نوعیتوں سے تعلق رکھتے ھیں ، اور حالیہ تحقیقات اور افزائش نسل کے تجربات سے یہ معلوم ھوا ھے کہ لونی اجسام سے نمو کسطرح منضبط رھتا ھے ۔ مثال کے طور پر یہ ثابت کیا جا چکا ھے کہ ایسے کئی حیوانات ھیں جن میں صنفی لونی جسم کا اثر صرف صنفی خصائص تك ھی محدود نہیں رھتا بلکہ اس سے دوسرے خصائص بھی متاثر ھوتے ھیں ۔ اور یہ بھی معلوم کیا جا چکا ھے کہ سالم لونی جسم من حیث الکل یہ اثر مرتب نہیں کرتا ، بلکہ اس کے اندر بعض اقسام کے ممیز اجزا ھوتے ھیں جن میں سے ھر ایك کا ایك خاص اثر ھوتا ھے ، اور یہ لونی جسم میں ایك دوسرے سے ایك معین اور مستقل تعلق رکھتے ھیں ، اور غالباً اس کے طول میں سلسلہ وار مرتب ھوتے ھیں ۔ جب لونی جسم میں انقسام واقع ھوتا ھے تو ان میں سے ھر ایك تقسیم ھوجاتا ھے ۔ اس سے رو کے اس دعویٰ کی تائید ھوتی ھے کہ لونی جسم ایسے اجزا کے ایك سلسلہ

سے مرکب ھوتا ھے جو بلحاظ کیفیت ایک دوسرے سے مختلف ھوتے ھیں، اور ان کے اندر ذاتی افزائش کی استعداد موجود ھوتی ھے

یہ نتائج بہت سے محققین کے تجربات سے حاصل ھوئے ھیں جو انھوں نے مختلف عضویوں پر کئے ھیں۔ مارگن کا نام ان میں سے خاص طور پر قابل ذکر ھے، اور اس نے اپنے تجربات پھل مکھی (fruit fly) پر کئے ھیں۔ یہاں یہ مفصل بیان کرنے کی ضرورت نہیں کہ ان تجربات سے یہ نتائج کس طرح حاصل ھوئے، لیکن چند دلچسپ تجربات کا ذکر کیا جاسکتا ھے۔ ان تجربات میں بعض ناگہانی تغیرات (mutations) کا مطالعہ کیا گیا ھے جو بعض حیوانات اور پودوں میں واقع ھوجاتے ھیں۔ ان کی مثالیں بھورے جانور مثلاً سفید چوھے، سفید کوے اور سفید بطخیں ھیں، اور کبوتروں کی عجیب و غریب قسمیں مثلاً لقے اور پھولوں کی پیدا کی ھوئی بہت سی قسمیں مثلاً (ھرے گلاب اور سورج مکھی کے سرخ پھول بھی انھی مثالوں میں شامل ھیں۔

حیوانات اور نباتات میں یہ ناگہانی تغیرات خود بخود پیدا ھوجاتے ھیں، چونکہ یہ ورثۃً منتقل ھوجاتے ھیں، اس لئے یہ خیال کیا جاسکتا ھے کہ نبتی مایہ (germ-plasm) میں کوئی نہ کوئی تغیر پایا جاتا ھوگا، لیکن ایسا نہیں ھے، نبتی مایہ میں عمومی تغیرات واقع نہیں ھوتے بلکہ انفرادی لونی اجسام میں مقامی ترمیمات پائی جاتی ھیں۔

مثال کے طور پر ایک قسم کی معمولی سرخ آنکھوں والی پھل مکھی سے سفید آنکھوں والی پھل مکھی پیدا ھوگئی۔ شکل ۷ میں یہ دکھایا گیا ھے کہ آنکھ کی سفیدی کا خاصہ ایک نسل سے دوسری نسل میں کس طرح ورثۃً منتقل ھوتا ھے۔ جب سرخ آنکھوں والی نر مکھی کو سفید آنکھوں والی مادہ سے ملایا جاتا ھے تو جو مکھیاں پیدا ھوتی ھیں ان میں سے تمام مادہ مکھیوں کی آنکھیں نر مکھی کی طرح سرخ ھوتی ھیں، اور تمام نر مکھیوں کی آنکھیں مادہ مکھی کی طرح سفید ھوتی ھیں۔ اس کی وجہ صنفی لونی اجسام کی روئداد کے مطالعہ سے معلوم کی جاسکتی ھے، اور تصویر کی دائیں طرف ظاھر کی گئی ھے۔ سرخ آنکھوں والے نر کا لا لونی جسم سیاہ دکھایا گیا ھے، اور سفید آنکھوں والی مادہ کا سفید۔ پہلے یہ بتایا جاچکا ھے کہ جب نر میں حیوانات منوی پیدا ھوتے ھیں تو اُن کی صرف نصف تعداد میں لا لونی جسم پایا جاتا ھے اور جو بیضے ان سے بارور ھوتے ھیں وہ نمو پا کر مادہ مکھیاں بنتے ھیں۔ حیوانات منوی کی دوسری نصف تعداد میں یہ لونی جسم نہیں ھوتا۔ ان میں اس کی جگہ ہ لونی جسم ھوتا ھے، اور ان سے جو بیضے بارور ھوتے ھیں ان کے نمو سے نر مکھیاں بنتی ھیں۔ چونکہ نر میں ہ لونی جسم مادہ سے آتا ھے اس لئے اس کی آنکھیں سفید ھوتی ھیں، اور مادہ میں ایک ایک لا جسم نر اور مادہ دونوں مکھیوں سے آتا ھے۔ چونکہ سرخ رنگ سفید پر غالب ھوتا ھے اس لئے اس کی آنکھیں سرخ ھوتی ھیں۔



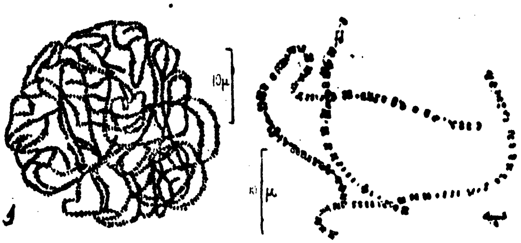
شکل (۷) اس شکل میں یہ دکھایا گیا ھے کہ صنفی لونی اجسام سے متعلق خصائص کس طرح وراثۃً منتقل ھوتے ھیں۔ ♂ ، نر۔ ♀ ، مادہ۔ لا لونی جسم لا سے ظاھر کیا گیا ھے اور ء لونی ء سے۔ سرخ آنکھیں سیاہ بنائی گئی ھیں اور سفید آنکھیں سفید دکھائی گئی ھیں۔ جو لونی جسم اس مورثہ (gene) کا حامل ھوتا ھے، جس سے آنکھ کا سرخ رنگ منتقل ھوتا ھے وہ سیاہ دکھایا گیا ھے۔ چونکہ یہ مورثہ غالب ھے اس لئے جس مکھی میں یہ پایا جاتا ھے اس کی آنکھیں سرخ ھوتی ھیں۔ چونکہ نر کا لا لونی جسم ھمیشہ مادہ اولاد میں جاتا ھے اور ء لونی جسم (جس میں زیر بحث مورثہ موجود نہیں ھوتا) نر اولاد میں منتقل ھوتا ھے اس لئے پہلی نسل میں مادہ اولاد باپ کی طرح کی اور نر اولاد ماں کی طرح کی ھوتی ھے۔

اگلی نسل پر بھی اسی اصول کا اطلاق ھوتا ھے۔ اگرچہ حقیقی نتائج میں اختلاف پایا جاتا ھے کیونکہ مادے کے انڈے دو قسم کے ھوتے ھیں۔ ایک قسم میں سفید رنگ والا اور دوسری میں سرخ رنگ والا لونی جسم ھوتا ھے۔ اس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ نر اور مادہ اولاد میں دونوں قسم کی مکھیاں پائی جاتی ھیں۔

اس قسم کی دوسری بیسیوں مثالیں پیش کی جاسکتی ھیں جن میں انسان بھی شامل ھے ھیموفیلیا اور شب کوری کے امراض اسی طرح انسان میں صنفی لونی جسم سے وراثۃً منتقل ھوتے ھیں۔

جس پھل مکھی کا ذکر اوپر کیا گیا ھے اس میں پروفیسر مارگن اور اس کے رفقا نے تیس سے زیادہ ایسے ایسے خصائص معلوم کئے ھیں جو لا لونی جسم میں مختلف تغیرات کے واقع ھونے سے پیدا ھوتے ھیں۔ چونکہ ان تغیرات میں سے ھر ایک ایک وحدت کو ظاھر کرتا ھے، اس لئے ان کے باھمی تعلقات کا بھی مطالعہ کیا گیا ھے۔ اس سلسلہ

میں جو تحقیقات کی گئی ہے اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی جسم کے جس مادہ سے یہ خصائص منتقل ہوتے ہیں وہ بھی بطور وحدتوں کے عمل کرتا ہے، اور مادہ میں جس میں ایسے دو لونی اجسام موجود ہوتے ہیں ان وحدتوں کے درمیان تبادلہ واقع ہوجاتا ہے۔ ان تبادلوں کے مطالعہ سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان میں ایک دوسرے کے ساتھ ایک سلسلہ وار علاقہ پایا جاتا ہے، اور اس سلسلہ میں ہر ایک کا محل متعین اور مستقل ہوتا ہے۔



شکل (۸) لونی جسم کی ساخت کی تفصیلات۔ اس تصویر میں سوسن کے لونی اجسام کی جوڑیں پختگی کے موقع پر ظاہر کی گئی ہیں جب کہ دو متماثل لونی اجسام ایک دوسرے سے قریبی طور پر ملے ہوتے ہیں، ا، ادنی طاقت سے۔ ب، اعلی طاقت سے۔

اگر مذکورہ بالا بیان صنفی لونی جسم کے متعلق درست ہے تو دوسرے لونی اجسام کے متعلق بھی درست ہونا چاہئے، اور حیوانات اور پودوں پر جو وسیع تحقیقات کی گئی ہے اس سے یہ ان کے متعلق بھی درست ثابت ہوا ہے، اور یہ بھی ظاہر ہوا ہے کہ معمولی لونی اجسام میں ایک جوڑ کے دو فرد جن میں سے ایک ماں کی طرف سے ہوتا ہے اور ایک باپ کی طرف سے اپنی کیمیاوی ترکیب میں یکساں ہوتے ہیں، لیکن مختلف جوڑوں کے افراد کی ترکیب آپس میں مختلف ہوتی ہے۔

تجرباتی تحقیقات سے حاصل شدہ نتائج کی توثیق خرد بین سے ساخت کا راست مشاہدہ کرنے سے بھی ہوتی ہے۔ بہت سی حالتوں میں لونی جسم کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ ممکن ہوتا ہے، جیسا کہ شکل ۸ میں دکھایا گیا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی اجسام مرکب ساختیں ہیں جو بیشمار مختلف صغیر الجسامت اجزا پر مشتمل ہیں جو مورثات (genes) کہلاتے ہیں۔ یہ اجزا ایک خاص ترتیب سے مرتب ہوتے ہیں، اور ان میں سے ہر ایک اپنا مخصوص فعل انجام دیتا ہے، اور عضویہ پر اپنا ایک خاص اثر رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ بعض مورثات شرح نمو کو، بعض تمام عضویہ کو اور بعض اس کے مختلف اجزا کو متاثر کرتے ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ نمو کسی نہ کسی طرح سے مورثات ہی کے اثر کے تحت عمل میں آتا ہے اور انھی سے منضبط رہتا ہے اور اس خیال کو بیشتر مسلم تصور کیا جاتا ہے۔ مورثات کے افعال اور ان کے اثرات کے متعلق ابھی تک تحقیقات ابتدائی مدارج ہی میں ہے، اور ان کے متعلق بیشتر معلومات کی نوعیت نظری ہی ہے۔ عمومی نقطۂ نظر سے کسی قدر وثوق کے ساتھ اتنا کہا جاسکتا ہے کہ مورثات کیمیاوی مادے ہیں اور یہ کیمیاوی وحدتیں خلیات کے اندر کے فعلیاتی اعمال اور خلیات کے باہمی تعلقات کو متاثر

کرتی ھیں، اور اس اثر کی وجه سے ھر خلیه اپنے اپنے طریقه پر نمو پاتا ھے، اور نمو کے مختلف اعمال سلسله وار ترتیب سے وقوع میں آتے ھیں۔

یه ایك مسلمه امر ھے که نمو اعمال کے ایك سلسله پر مشتمل ھوتا ھے، اور ھر عمل بعد میں وقوع میں آنے والے اعمال کی ماھیت کو صرف متاثر ھی نہیں کرتا بلکه کسی حد تك متعین بھی کر دیتا ھے۔ چنانچه نمو کی نظری روئداد مختصراً یوں بیان کی جا سکتی ھے۔ نمو کی ابتدا بیضه سے ھوتی ھے جس کی ایك خاص ترکیب اور ساخت ھوتی ھے جو ماں کے مورّثات (جینز) ھی سے متعین ھو چکتی ھے۔ جب اس میں حیوان منوی داخل ھوتا ھے تو اس کے نمو کو تحریك پہنچتی ھے اور اس میں باپ کی طرف سے بھی مورثات داخل ھو جاتے ھیں۔ ابھی متناظر مورثات کے زیر اثر اس کا نمو ترقی کرتا ھے، اور ھر مورثه خلیه کے اندر کے حالات اور اعمال کو متاثر کرنے اور ان کو منضبط رکھنے میں اپنا فعل انجام دیتا ھے، اور ابھی تك یه یقینی طور پر معلوم نہیں ھوا که بعض مورثات کے نمو کو دوسرے مورثات کے مقابله میں کیوں زیاده تحریك پہنچتی ھے۔ ممکن ھے که خلیه کے اندر ھی کوئی سابق الوجود حالات ایسے ھوں جن پر اس قسم کی تحریك کا انحصار ھو۔ بہر حال جو معلومات ابھی تك مہیا ھو چکی ھیں ان سے یه اچھی طرح سے ثابت ھوتا ھے که زیر بحث اعمال کی انجام دھی لونی اجسام یا مورثات ھی کی ذریعه سے عمل میں آتی ھے، اور یه کس طرح عمل میں آتی ھے اس کے متعلق ھمیں ابھی بہت کم علم ھے۔

رطوبت کی اھمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے

(سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی)

اس بات سے تو ھر شخص واقف ھے کہ ھوا مختلف گیسوں کا آمیزہ ھے جس کے اجزاء کا حجمی تناسب تقریباً حسب ذیل ھوتا ھے۔

نائٹروجن	۷۶.۹۶ فیصد
آکسیجن	۲۰.۶۵ فیصد
بخارات آبی	۱.۴۰ فیصد
آرگن و دیگر غیر عامل گیسیں	۰.۹۴ فیصد
کاربن ڈائی آکسائیڈ	۰.۰۳ فیصد

آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب ھر مقام پر تقریباً مستقل رھتا ھے اور اس میں بہت کم تبدیلی واقع ھوتی ھے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا تناسب کسی مقام کی آبادی اور صنعتی اھمیت کے لحاظ سے مختلف ھوتا ھے۔ رطوبت کا تناسب ھر مقام پر مختلف ھوتا ھے اور موسم کی تبدیلی کے ساتھہ ساتھہ اس میں بھی تبدیلی ھوتی رھتی ھے۔

عموماً سوائے بخارات آبی کے ھوا کے کسی دوسرے جزو کے تناسب میں تبدیلی نہیں کی جاتی۔ آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب بعض اوقات چھوٹے پیمانہ پر طبی اغراض کے تحت بدلا جاتا ھے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے لئیے ھمیشہ یہ کوشش رھتی ھے کہ اس کا تناسب کم سے کم رھے۔ اس کے لئیے اس گیس کو یا تو مختلف کیمیائی متعاملوں مثلاً کاوی قلیوں یا بریطا وغیرہ کے محاول میں جذب کیا جاتا ھے یا تازہ ھوا کی رو کے ذریعہ اس کو خارج کیا جاتا ھے۔ البتہ سیب اور ناشپاتیاں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضاء میں محفوظ رھتی ھیں۔ اس لئے گوداموں میں سیبوں کو محفوظ رکھنے کے لئیے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضاء پیدا کی جاتی ھے۔ مذکورہ بالا گیسوں کے علاوہ ھوا میں گرد غبار کے ذرات موجود ھیں۔ ھوا کو گرد و غبار سے پاک کرنے کے لئیے تقطیری آلات (filters) میں سے گذارا جاتا ھے۔

ھوا میں بخارات آبی کا تناسب گو بہت کم ھے لیکن اس کی اھمیت صنعتی اعتبار سے سب سے زیادہ ھے۔ چنانچہ ھمیں معلوم ھے کہ پارچہ بافی کے کارخانوں کے لئیے مرطوب فضاء زیادہ موزوں ھے۔ یہ دیکھا گیا ھے کہ روئی کی جس مقدار سے ھندوستان میں ۱ فٹ لمبا تاگا کھنچ

سکتا ہے روئی کی اسی مقدار سے لنکا شائر کے کارخانوں میں ۳ فٹ لمبا تاگا کھینچا جاسکتا ہے ۔ رطوبت کی اس اہمیت سے زمانہ قدیم کے کاریگر بخوبی واقف تھے ۔ اور وہ اپنے کارخانوں (خصوصاً روئی کاتنے اور کپڑا بننے کی کرنیوں) کے لئے ایسے مقام کا انتخاب کرتے تھے جہاں کے حالات ان کی صنعت کے لئے زیادہ موزوں ثابت ہوں ۔ جس مقام پر فضاء میں رطوبت کی مقدار کارخانہ کی ضرورت کے مطابق ہوتی تھی ، مقام نفع بخش ثابت ہوتا تھا اور جہاں رطوبت کی مقدار ضرورت سے زیادہ یا کم ہوتی تھی تو کارخانہ کو نقصان ہوتا تھا ۔ رطوبت نہ صرف پارچہ بافی کی صنعت کے لئے ضروری ہے بلکہ یہ کاغذ سازی، چرم سازی ، دباغت ، اغذیہ کی تیاری اور دیگر صنعتوں میں بھی اہمیت رکھتی ہے ۔ ان صنعتوں میں دیکھا گیا ہے کہ موسم کے لحاظ سے بعض دن کام کے لئے موزوں ہوتے ہیں اور بعض دنوں میں کام مطلق نہیں کیا جاسکتا ۔ اسی لئے ہوا سدھار (air conditioning) کی ضرورت پیش ہوئی تاکہ سال بھر ہر روز بلا لحاظ موسم کام کیا جاسکے اور موسم کی تبدیلی کی وجہ سے کوئی حرج واقع نہ ہو ۔ بعض اوقات موسمی حالات کی ناموافقت یا رطوبت کی کمی کی وجہ سے پارچہ بافی اور سیلو لائیڈ کی صنعت میں ان اشیا کے برقا جانے کے باعث بڑا خلل واقع ہوتا ہے اور پورا کارخانہ رک جاتا ہے ۔ لیکن اس وقت اگر رطوبت بڑھا دی جائے تو برقاؤ بند ہوجاتا ہے ۔ ربر کی صنعت میں اکثر نامیاتی محلل جو استعمال کئے جاتے ہیں اشتعال پذیر ہوتے ہیں ۔ اگر رطوبت کی مقدار کم ہو تو ربر بیلنوں میں سے گذرنے پر برقا جاتا ہے اور شرارے پیدا ہوتے ہیں ۔ جس کی وجہ سے محلل کے بخارات مشتعل ہوجاتے ہیں اور کارخانہ کو آگ لگ جاتی ہے ۔ اس لئے یہاں بھی فضاء کو مرطوب رکھنا نہایت ضروری ہے ۔

رطوبت کو مختلف مقامات پر مختلف مقاصد کے تحت قابو میں رکھا جاتا ہے جو حسب ذیل ہیں ۔

(۱) مختلف اشیاء کو حسب ضرورت استعمال کرنے کے لئے خاص حالات کے تحت رکھنا ہے ۔ جیسا کہ سوتی اور ریشمی صنعتی کارخانوں میں رطوبت کو قابو میں رکھنے کی سخت ضرورت ہے ۔ کاغذ سازی کی صنعت کا بھی یہی حال ہے ۔ رطوبت جذب کرنے والی اشیاء کے وزن ، ابعاد اور دیگر خواص میں رطوبت کے تغیر سے بڑا فرق پیدا ہوجاتا ہے جس کا خیال نہ رکھنے پر سخت نقصان ہوتا ہے ۔ مثلاً طباعت میں اور خصوصاً رنگین طباعت کے موقع پر جب کہ بہت سے رنگ ایک ہی مرتبہ استعمال کئے جاتے ہیں اور کاغذ کو اس کے کناروں سے مشین میں داخل کیا جاتا ہے ۔ اگر رطوبت کی مقدار کم یا زیادہ ہوجائے تو کاغذ کے ابعاد میں فرق آجانے کی وجہ سے طباعت اچھی نہیں ہوتی اور ایک رنگ پر دوسرا رنگ آجاتا ہے ۔ یا رطوبت کے مستقل نہ ہونے کی وجہ سے تاگے میں ناہمواری پیدا ہوجاتی ہے ۔

(۲) بعض اوقات صنعتی عمل کے دوران میں اشیاء مثلاً چرم ، لکڑی یا اغذیہ کے خشک

کرنے یا تمباکو کے سدھارنے کے لئے رطوبت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

(۳) مختلف اشیاء کو محفوظ رکھنے یا ذخیرہ کرنے کے لئے رطوبت کو قابو میں لانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔ بعض اشیاء کی، جو رطوبت کی زیادتی کی وجہہ سے جم جاتی ہیں مثلاً رنگ اور ریشہ‌دار مادوں کو، جو جم جاتے ہیں یا خراب ہوجاتے ہیں یا رطوبت خور مادوں کو، جو رطوبت حاصل کرکے پگھل جاتے ہیں، محفوظ رکھنے کے لئے یا ایسی چیزوں کے گودام کرنے کے لئے جو حالات کی ناموافقت کی وجہ سے خراب ہوجاتی ہیں مثلاً اناج، میوہ جات، ترکاریاں وغیرہ رطوبت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہے۔

(۴) فضاء کی رطوبت کا صنعتی امور کے علاوہ انسانی اور حیوانی زندگی میں بھی بڑا دخل ہے۔ انسانی آسائش کے لئے رطوبت کا فضاء میں موجود رہنا نہایت ضروری ہے جس کا انحصار موسمی حالات پر ہوتا ہے۔ نہ صرف مکانوں میں آسائش کے لئے بلکہ دفتروں کارخانوں میں بھی اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ رطوبت کا توازن اس طرح کیا جائے جس پر مزدور اچھی طرح کام کرسکیں۔ اس سے کام بھی بخوبی اور زیادہ ہوتا ہے اور مزدور بھی تکان محسوس نہیں کرتے۔ یورپ میں ان تمام مقامات میں جہاں لوگ جمع ہوتے ہیں مثلاً سینماہال، تھیٹروں، ہوٹلوں اور دواخانوں وغیرہ میں ہوا سدھار کا انتظام کیا جاتا ہے۔ اکثر مقامات میں ہوا سدھار ریل گاڑیاں دوڑتی ہیں چنانچہ حیدرآباد میں بھی دو سال سے ایسی گاڑیاں دوڑ رہی ہیں۔ ان میں مسافر کو اتنا آرام ملتا ہے کہ وہ سفر ختم کرنے کے بعد ذرا بھی تکان محسوس نہیں کرتا اور اپنی منزل مقصود پر بھی اپنے کاروبار اسی خوبی کے ساتھہ انجام دینے کے قابل رہتا ہے جس طرح کہ اپنے اصلی مقام پر۔

فضائی حالات پر قابو پانے کے لئے حسب ذیل تین امور غور طلب ہیں۔

(۱) ہوا کی دورانی رفتار
(۲) تپش
(۳) مرطوبیت

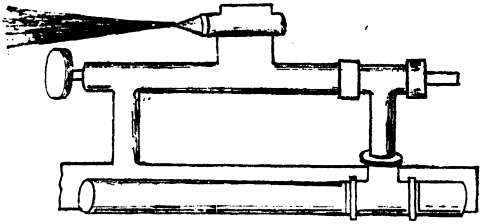
ہوا کی رفتار پنکھوں کے ذریعہ اور تپش گرمالون اور ناظم حرارت کے ذریعہ قابو میں رکھی جاسکتی ہے۔ ہمیں یہاں ان کی تفصیل سے زیادہ سروکار نہیں ہے۔ البتہ مرطوبیت کے متعلق بعض امور کا مفصل تذکرہ کیا جائے گا۔ اس امر کا احساس کہ ہوا خشک ہے یا مرطوب، ہوا میں موجودہ رطوبت کی مقدار پر منحصر نہیں ہے۔ بلکہ اس کا انحصار درجہ مرطوبیت یا مرطوبیت اضافی پر ہوتا ہے۔ کیونکہ ہوا جتنی زیادہ حالت سیری کے قریب ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ مرطوب اور جتنی زیادہ حالت سیری سے دور ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ خشک محسوس ہوتی ہے۔ اگر رطوبت کی مقدار ہوا میں مستقل رہے تو تپش کے بڑھنے کے ساتھہ ساتھہ یہ حالت سیری سے دور ہوتی جاتی ہے اور تپش کے گرنے پر ایک خاص درجہ تپش پر حالت سیری پر پہونچ جاتی ہے۔

جہاں شبنم بننی شروع ھوتی ھے۔ اس نقطہ کو نقطہ شبنم کہتے ھیں۔ کسی تپش پر ھوا کے اکائی حجم جو میں بخارات آبی موجود ھوتے ھیں ان کی مقدار کے ساتھ اسی تپش پر سیر شدہ ھوا کے اکائی حجم میں آبی بخارات کی مقدار کو جو نسبت ھوتی ھے، وہ مرطوبیت اضافی کہلاتی ھے۔ ترویج اور دیگر صنعتی کاموں میں مرطوبیت اضافی ھی پیش نظر ھوتی ھے اس مضمون میں آئندہ رطوبت کے بڑھانے یا گھٹانے سے مرطوبیت اضافی ھی میں اضافہ یا کمی مراد ھوگی۔

رطوبت بڑھانے کے طریقے

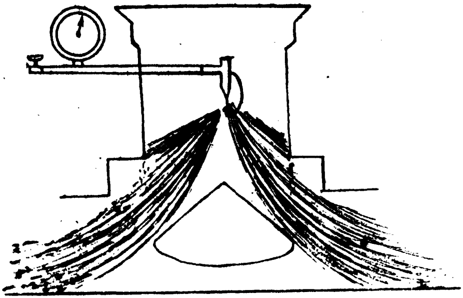
رطوبت بڑھانے کا آسان طریقہ یہ ھے کہ کسی طرح فضاء میں پانی کے بخارات داخل کئے جائیں۔ اس کے لئے پانی کی تھوڑی سی مقدار کو تبخیر کا موقع دیا جاتا ھے۔ تمام کپاس کی گرنیوں میں قدیم زمانے سے فرش پر پانی چھڑکنے کا طریقہ رائج تھا۔ انکاشائر کی گرنیوں میں رطوبت بڑھانے کے لئے مشینوں پر بھاپ چھوڑا کرتے تھے اس طرح کہ بھاپ ٹھنڈی ھوکر ھلکی پھوار کی شکل اختیار کرلے۔ یہ نہایت سہل اور کم خرچ طریقہ ھے لیکن اس میں نقص یہ ھے کہ رطوبت کے ساتھ ساتھ تپش میں بھی اضافہ ھوتا ھے کیونکہ یہ بھاپ دباؤ کے تحت ھوتی ھے جس کی تپش پانی کے نقطہ جوش سے بہت زیادہ ھوتی ھے۔ موسم سرما میں تو یہ طریقہ کارآمد ھوسکتا ھے لیکن گرمیوں میں جبکہ موسم کی تپش خود زیادہ ھوتی ھے کرہ کی تپش بلند ھوجاتی ھے جس سے نقطہ سیری دور ھوجاتا ھے جو مزدوروں کے لئے تکلیف دہ ھوجاتا ھے اور کاریگر بخوبی کام نہیں کرسکتے۔ یہ طریقہ اس لئے بھی قابل اعتراض ھے کہ اگر پانی خالص نہ ھو تو بھاپ میں ناگوار بو محسوس ھوتی ھے جو کام کرنے والوں کو بھی اچھی نہیں معلوم ھوتی۔ یہ طریقہ متروک ھو رھا ھے۔ لیکن ان مقامات پر جہاں پانی کے سرد ھونے اور تبخیر سے اور بھی زیادہ سرد ھوجانے کے باعث یا موسم سرما میں مرطوبیت اضافی کسی خاص نقطہ پر قائم نہیں رکھی جاسکتی اب بھی رائج ھے۔ فضاء میں آبی بخار داخل کرنے کے لئے مروجہ آلات میں پانی کو نہایت مہین پھوار کی شکل میں استعمال کیا جاتا ھے۔ ان آلات کو مرطوب گر (humidifiers) کہتے ھیں۔ ان میں جو پانی استعمال ھو رھا ھے اس کا جراثیم سے پاک ھونا بہت ضروری ھے۔ اس غرض سے پانی میں جراثیم کش مرکبات ملا دئے جاتے ھیں تاکہ کاریگروں اور مزدورں کی صحت پر پانی کے جراثیم کا برا اثر نہ پڑے۔ کرہ کی فضاء بھی گرد و غبار سے پاک ھونی چاھئے تاکہ پھوار غبار کے ذرات پر جمنے نہ پائے۔ رطوبت بڑھانے کے لئے حسب ذیل مختلف وضع کے مرطوب گر استعمال کئے جاتے ھیں۔

(۱) معمولی پھوار:— اس قسم کے آلہ میں پانی اور پھکی ھوئی ھوا کی نالیاں ایک سر میں کھلتی ھیں جس میں ایک باریک سوراخ ھوتا ھے۔ پانی پھکی ھوئی ھوا کی وجہ سے باریک ذرات میں منقسم ھوکر پھوار کی شکل اختیار کرلیتا ھے۔ سوراخ میں سے نکلنے والی پھوار مخروطی شکل کی ھوتی ھے۔

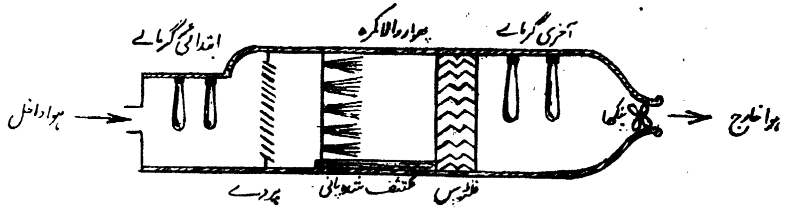


جو ایک خاص رقبہ ھی پر بخارات کو پہنچا سکتی ھے - دوسری شکل یہ ھے کہ پانی کی باریک نوک کو ایک تیز گھومتے ھوئے قرص کے ساتھہ ٹکرانے کا موقع دیتے ھیں جس سے پانی پھوار کی شکل اختیار کرلیتا ھے - مذکورہ بالا وضع کے آلہ کی مختلف شکلیں بازار میں فروخت ھوتی ھیں - اس وضع کے آلوں میں نقص یہ ھے کہ چونکہ پھوار ایک خاص رقبہ پر پڑتی ھے اس لئے یکساں مرطوبیت حاصل نہیں ھوسکتی - البتہ کمرہ کے مختلف حصوں کو مختلف مرطوبیت کے درجوں پر رکھنے کے لئے یہ کارآمد ھے - یکساں مرطوبیت حاصل کرنے کے لئے ایسے متعدد آلات نصب کرنے پڑتے ھیں اور دوران ھوا کا بھی انتظام کرنا پڑتا ھے - لیکن اس وضع کے آلے دیگر وضع کے آلات کی بہ نسبت کم قیمت ھوتے ھیں -

(۲) بند پھوار دار :— اس آلہ کی بڑی خصوصیت یہ ھے کہ ھوا کی رو بغیر پنکھے کی مدد کے آگے بڑھتی ھے - پانی دباؤ کے تحت ایک بند استوانہ میں ایک باریک سوراخ سے نوک کی شکل میں نکلتا ھے اور سوراخ کے آگے ایک سوئی کی باریک نوک سے ٹکراتا ھے - جس سے کہ پھوار کھوکھلے مخروط کی شکل اختیار کرلیتی ھے - جب یہ مخروط آگے بڑھتا ھے تو ھوا کو بھی اپنے ساتھہ ساتھہ بہا لے جاتا ھے - پھوار قاعدہ کو اپنی وضع میں چھوڑتی ھے اور باقی پانی استوانہ کے نیچے رکھی ھوئی لگن میں جمع ھوکر نالیوں کے ذریعہ بہہ کر نکل جاتا ھے - اس آلہ میں پانی کی صرف وھی مقدار کارآمد ھوتی ھے جو کمرہ میں پھوار کی شکل میں داخل ھوتی ھے اور باقی پانی ضائع ھوجاتا ھے - اس لئے خرچ بہت زیادہ ھوتا ھے اس آلہ کو فضیلت اس لئے حاصل ھے کہ زیادہ پانی استعمال ھونے کی وجہ سے ھوا ٹھنڈی ھوجاتی ھے اور ساتھہ ساتھہ دھل بھی جاتی ھے -



(۳) سادہ ھوا کش وضع کا:— اس آلہ کا اھم ترین جزو پنکھا ھے - پنکھے حسب ضرورت مختلف وضع کے استعمال ھوتے ھیں - پنکھے سے ھوا اس کمرہ میں داخل کی جاتی ھے جس میں پھوار پیدا کی جاتی ھے - یہ پھوار حسب ضرورت گرمالوں (heaters) پر سے گذر جاتی ھے اور پھر کمرہ میں تقسیم ھوتی ھے - بعض اوقات ضرورتاً بجائے پانی کے بھاپ



بھی استعمال کی جاتی ہے۔ اس آلہ کے استعمال سے فائدہ یہ ہے کہ یہ کم جگہ گھیرتا ہے۔ کرہ میں ہوا کی مقدار داخل کی جاتی ہے اور ہوا کا دوران بہت اچھی طرح ہوتا ہے۔ کرہ میں ہر مقام پر مرطوبیت یکساں رہتی ہے۔

(۴) ہوا سدھار وضع کا:— اس آلہ میں ہوا کی کثیر مقدار ایک مینار کے قاعدہ میں داخل ہوتی ہے۔ یہاں سے پھوار والے کمروں میں داخل ہوکر پھوار اپنے ساتھ لیکر آگے گرد و غبار سے پاک ہوکر گرماؤں پر سے گذرتی ہے۔ یہاں مرطوبیت حسب مرضی گھٹائی بڑھائی جاتی ہے۔ اس کے بعد ہوا مختلف حصوں میں پھیلا دی جاتی ہے۔

کو مرطوبیت اضافی اکثر بڑھائی ہی جاتی ہے لیکن بعض مرتبہ اس کے گھٹانے کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے لئے حسب ذیل طریقے رائج ہیں۔

(۱) اس وقت جب کہ تپش بلند کرنے کی گنجائش ہو اور تپش بڑھ جانے سے کوئی نقصان نہ ہو تو فضاء کو گرم کرکے مرطوبیت اضافی کم کی جاتی ہے۔

(۲) پانی کے بخارات کو کسی طرح جما کر بھی مرطوبیت کم کی جاسکتی ہے۔

(۳) ان مقامات پر جہاں تپش بلند نہیں کی جاسکتی، رطوبت کو مختلف مرکبات میں جذب کرلیا جاتا ہے۔ مثلا نابیدہ کیلسیم کلورائیڈ، لیتھیم کلورائیڈ اور سلفیورک ترشہ وغیرہ تجربہ خانہ میں خشکالوں وغیرہ کی فضاء خشک کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ لیکن ان کے علاوہ بعض اور مرکبات مثلا سایکا جل (Silica Gel) عامل بنایا ہوا ایلومینا وغیرہ بھی وسیع پیمانہ پر رطوبت جذب کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

(۴) ان سب سے بہتر طریقہ ہوا سدھار کا ہے۔ یہ طریقہ رطوبت بڑھانے اور گھٹانے دونوں مقاصد کے لئے بہ یک وقت استعمال ہو سکتا ہے۔

سوال و جواب

سوال ۔ سنا ھے کہ موجودہ جنگ میں بھی نامہ بر کبوترون کو استعمال کیا جا رہا ھے ۔ جب اس دور جدید میں لاسلکی جیسا زبردست آلہ موجود ھے تو پھر سمجھہ میں نہیں آتا کہ اس صدیون بلکہ ھزارون برس کے پرانے طریقے پر کیون عمل کیا جا رہا ھے ۔ سائنس والے کہا کرتے ھیں کہ قدیم طریقے اور روایات پر چلنا تنزل کی طرف جانا ھے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ھو سکتی ۔ پھر موجودہ جنگ میں جسے سائنس کی جنگ کہا جاتا ھے نامہ بر کبوترون کا استعمال کیا جانا کچھہ سمجھہ میں نہیں آتا ۔

خورشید حسن صاحب ۔ حیدرآباد دکن

جواب ۔ صاحب آپ کا سوال صرف اتنا ھے کہ موجودہ زمانے میں نامہ بر کبوترون کو کیون استعمال کیا جاتا ھے ۔ اس کا جواب کچھہ مشکل نہ تھا لیکن آپ نے اس کے ساتھہ ساتھہ بے چارے سائنس والون کو مفت میں لپیٹ لیا ۔ سائنس اور سائنس والے آج کل یون ھی کیا بدنام ھیں کہ آپ نے ان کے ذمہ یہ بھی لگا دیا کہ ،، قدیم روایات پر چلنا تنزل کی طرف جانا ھے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ھوسکتی ،،

سائنس والون کی بس اتنی خطا ھے کہ وہ لکیر کے فقیر بننے کو اچھا نہیں سمجھتے ۔ ان کا کہنا یہ ھے کہ پرانے راستے اور طور طریقے پر آپ ضرور چلئے لیکن نئے طریقے پر چلنے کے راستے میں روڑا نہ اٹکائیے اور نئے طریقے پر کام کرنے کو گناہ نہ سمجھئے ۔ مثلاً آپ قدیم زمانے سے گرمی کم کرنے کے لئے ھاتھہ کے پنکھے استعمال کرتے چلے آئے ھیں ۔ سائنس والے کہتے ھیں کہ یہ طریقہ پرانا ھے اس کو چھوڑ دیجئے ۔ ھم نے آپ کی خاطر بجلی جیسی حاضر باش اور مستعد خادمہ تیار کر دی ھے، آپ

اس کو کام میں لائیے اور اس سے خدمت لیجئے ۔ اب اگر آپ ضد کریں که نہیں هم تو هاتھه هی کے پنکھے استعمال کرینگے، تو بھائی صاحب یه آپ کی ضد هے اور ضد کی دوا لقمان کے پاس بھی نه تھی ۔

اچھا صاحب اب کبوتر کے متعلق سنئے ۔

بات یه هے که کسی چیز کو جب کبھی استعمال کیا جاتا هے تو وه بے وجه نہیں هوتا ۔ آج کل جنگوں میں جو نامه بر کبوتروں کو استعمال کیا جاتا هے، وه اس وجه سے نہیں هے که موجوده جرنیلوں کے دادے پردادے اسی کو استعمال کرتے چلے آئے هیں ۔ کیونکه اگر یہی سبب هوتا تو پھر سارے پرانے طریقے بھی آج کل کی جنگوں میں استعمال کئے جاتے ۔ مقابله کی فوجیں آمنے سامنے کھڑی هوتیں ۔ فوجی جرنیل آگے بڑھتے ۔ فلك شگاف نعرے لگاتے اور مقابل کی صف والوں کو نکل کر مقابلے کی جرأت دلاتے ۔ دونوں طرف کے بہادروں کی مڈبھیڑ هوتی ۔ دن دو دن میں مقابله ختم هوجاتا ۔ سچ پوچھئے تو اگر اس طریقے پر لوگ قائم رهتے تو آج ایك بڑی پریشانی سے لوگوں کو نجات ملتی ۔ مگر یه سب نہیں هوتا ۔ آج کل کا جرنیل بجائے آگے رهنے کے بالکل پیچھے رهتا هے اور زور بازو سے زیاده زور دماغ سے کام کرتا هے ۔ پھر کیا وجه هے که کبوتر استعمال کئے جارهے هیں ؟ بات یه هے که آج کل کی جنگوں کی کامیابی اور ناکامیابی میں مخبری اور جاسوسی کا بہت بڑا حصه هے ۔ یوں تو امن کے زمانے میں ایك ملك دوسرے ملك کی صحیح طاقت معلوم کرنے اور اس کے آلات حرب سے واقفیت حاصل کرنے کی کوشش میں لگا هی رهتا هے ۔ لیکن جنگ کے زمانے میں پوری کوشش کی جاتی هے که دشمن کی طاقت اور اس کی فوجی نقل و حرکت کے متعلق صحیح معلومات حاصل کئے جائیں ۔ بہت دفعه انہیں معلومات پر بڑی بڑی لڑائیوں کے فتح و شکست کا دارمدار هوتا هے ۔ اس کام کے لئے دشمن کے ملکوں میں سیکڑوں جاسوس روانه کئے جاتے هیں ۔ یه جاسوس مختلف طریقوں سے خبریں حاصل کرکے اپنے ملك کو روانه کرتے هیں ۔ کبھی کبھی کوئی چھپا هوا لاسلکی کا آله کام دیتا هے ۔ کبھی اس چیز کو کسی پیامبر کے ذریعه پہونچایا جاتا هے ۔ لاسلکی کا طریقه تقریباً ناممکن هے کیونکه اس کا پته دشمن کو فوراً چل جاتا هے ۔ اس کے لئے خود جاسوسوں کے ذریعه پیامبری سب سے بہتر اور محفوظ طریقه هے ۔ لیکن جنگ کے زمانے میں ملکوں کی سرحدوں پر بہت زبردست پہرا هوتا هے ۔ اس سے بچکر نکلنا بہت مشکل هوتا هے ۔ اگر انسان نکل بھی جائے تو پھر خبر کو منزل مقصود تك پہونچنے میں اس قدر دیر هوتی هے که بعض دفعه اس کا کوئی فائده نہیں هوتا ۔ یہیں پر نامه بر کبوتر کام آتا هے ۔ اس کبوتر میں کمال یه هے که یه اپنے گھر کو نہیں بھولتا ۔ اس کو کتنی هی دور لیجاکر چھوڑا جائے، یه نہایت تیزی کے ساتھه اڑکر اپنے گھر کو واپس آجاتا هے ۔ اس عادت سے فائده اٹھایا جاتا هے اور دشمن کے ملك سے خبریں حاصل کی جاتی هیں ۔ ان کبوتروں کو استعمال کرنے میں بہت خطره هے ۔ سب سے پہلی بات یه هے که ان کبوتروں کو اپنے ملك سے

دشمن کے ملک میں لے جانا ھوتا ھے۔ جاسوس کا یہ کام ھوتا ھے ان کو اپنے ساتھہ لے جائے۔ ان کے دڑبوں کو آسانی سے چھپانا مشکل ھوتا ھے۔ شبہ اور گرفتاری کا ھمیشہ خطرہ رھتا ھے۔ اس لئے جاسوس اس کام کے لئے بالکل غیر آباد علاقے چنتے ھیں اور اندھیری راتوں میں چل چل کر کبوتروں کو دشمن کے ملک میں پھونچادیتے ھیں۔ جب خبر بھیجنی ھوتی ھے تو اس کو ایک نہایت ھی پتلے کاغذ پر لکھہ کر الومینیم یا کسی بہت ھی ھلکے دھات کے ایک ننھے سے ڈبے میں رکھکر اس کو پرندے کے بازو یا پیر میں باندھ دیا جاتا ھے۔ اس کے بعد کبوتر کو چھوڑ دیا جاتا ھے۔ چھوڑتے وقت بھی مخبر کے لئے بہت بڑا خطرہ ھوتا ھے کیونکہ یہ کبوتر چھوٹ کر چکر کھاتا ھوا سیدھا آسمان کی طرف اٹھتا ھے۔ کوئی دیکھنے والا بہت آسانی سے کہہ سکتا ھے کہ کس مکان سے کبوتر چھوڑا گیا ھے۔ جب کبوتر آسمان پر کافی بلند ھوجاتا ھے تو سیدھا گھر کا رخ کرتا ھے۔ یہ اپنی بالکل سیدھی اڑان کے سبب پہچان لیا جاتا ھے اور خاص کر جب محاذ پر سے یہ کبوتر اڑتا نظر آتا ھے تو اس پر دونوں طرف سے گولیاں چلائی جاتی ھیں۔ کتنے کبوتر اس طرح مرجاتے ھیں۔ اس خیال کے تحت ایک ھی خبر کو تین تین چار چار کبوتروں کے ذریعہ روانہ کیا جاتا ھے۔ ان میں کا ایک نہ ایک پرندہ اپنی منزل مقصود تک پھونچ ھی جاتا ھے۔

نامہ بر کبوتروں کی پرواز بہت تیز ھوتی ھے۔ کبھی کبھی ان کی پرواز کی رفتار ٦٠ میل فی گھنٹہ تک ھوتی ھے۔ اور یہ ھزار ھزار میل کا فاصلہ بھی آسانی سے طے کرلیتے ھیں۔ اب آپ کو اندازہ ھوگیا ھوگا کہ سائنس کتنی ھی تیز رفتار سے ترقی کرے نامہ بر کبوتر کا بدل ملنا مشکل ھے۔

سوال۔ ریل کو کس نے ایجاد کیا۔

قاسم علی صاحب۔ مدرسہ فوقانیہ گوشہ محل
حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ نے کسی کتاب میں یقیناً پڑھا ھوگا کہ ایک روز کمسن جارج اسٹفنسن اپنے کمرے میں بیٹھا ھوا تھا۔ آگ جل رھی تھی اور آگ پر چاء کی کیتلی رکھی ھوئی تھی۔ کیتلی میں بھاپ جب تیار ھوئی اس کے زور سے اوپر کا ڈھکنا اٹھنے لگا۔ بس اس کو دیکھنا تھا کہ اسٹفنسن کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ھوا اور اس سے کام لینے کا خیال پیدا ھوا اور یہی چھوٹا سا واقعہ آخر کار ریلوے انجن کی ایجاد کا باعث ھوا۔ یہ کہانی بہت مشہور ھے۔ بچوں کی کتابوں میں اکثر دیکھنے میں آتی ھے۔ لیکن افسوس کے ساتھہ کہنا پڑتا ھے کہ یہ افسانہ ھی افسانہ ھے۔ اس میں قطعاً کوئی اصلیت نہیں۔ نہ تو اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد ھے اور نہ یہ پہلا شخص ھے جس کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ھوا۔ بھاپ کی قوت سے پرانے لوگ واقف تھے اسٹفنسن کی پیدائش سے سینکڑوں برس پہلے ھیرو نامی ایک یونانی نے ایک بھاپ کا انجن تیار

کیا تھا، جس کا نمونہ آج تك ہر مدرسہ میں نظر آتا ھے۔ جس وقت اسٹفنسن نے ھوش سنبھالا اس وقت بھاپ کے ساکن انجن (یعنی ایسے انجن جو کارخانوں وغیرہ میں چلانے کے لئے استعمال کئے جاتے تھے) نہایت کثرت سے کارخانوں اور کانوں میں استعمال کئے جاتے تھے اور خود پٹری پر چلنے والا بھاپ کا انجن بھی موجود تھا اور جس جگہ اسٹفنسن پیدا ھوا اس کے قریب ھی وہ چلا کرتا تھا۔ اسٹفنسن کی شہرت کا سبب یہ ھے کہ اس نے ایجاد شدہ انجن کی اصلاح کی۔ اس کو ترقی دی اور صحیح معنی میں جدید ریلوں کی بنیاد ڈالی۔

دراصل کوگنو کی بھاپ گاڑی کو موجودہ ریل کے انجنوں کا باوا آدم کہنا چاھئے۔ کیونکہ یہ پہلی گاڑی تھی جو میکانی قوت سے سڑك پر چلائی گئی۔ نکولس جوزف کوگنو ایك فرانسیسی انجینیر تھا۔ اس نے بڑی محنت سے ایك تین پہیے کی گاڑی تیار کی۔ دو پہیے پیچھے تھے ایك پہیا آگے۔ آگے کے پہیے کے قریب انجن لگا ھوا تھا۔ ایك بھاری جوش دان میں پانی گرم ھوتا تھا اور اس بھاپ کی قوت سے اگلا پہیا گھومتا تھا۔ ۱۷٦۳ع میں یہ گاڑی سب سے پہلے سڑك پر آئی۔ بہت سے تماشہ بین جمع ھوئے اور تین آدمیوں کو لیکر گاڑی گھوڑے کی رفتار سے چلنے لگی۔ جب کوگنو نے اس کی رفتار کو بڑھانا چاھا تو اسے یہ دیکھکر مایوسی ھوئی کہ جوشدان کے بوجھ کے سبب گاڑی تیز نہیں چل سکتی۔ سڑك پر چلتے چلتے ایك بار گاڑی الٹ گئی۔ گرم پانی کے چھینٹوں سے تماشہ بین حضرات کے جسم پر آبلے پڑ گئے۔ کوگنو کی قدر تو کیا کی جاتی اس کو جیل خانے کی سیر کرنی پڑی۔

کوگنو اپنے انجن سے مایوس ھو گیا۔ کیونکہ تیز چلنے والے انجن کیلئے ایك ایسے جوشدان کی ضرورت تھی جو اتنا مضبوط ھو کہ بھاپ کے کافی دباؤ کو برداشت کرسکے۔ اس زمانے میں جس قسم کا جوشدان تیار ھوسکتا تھا اس میں پھٹ پڑنے کا خطرہ ھمیشہ موجود رھتا تھا۔ تعجب اس بات پر ھے کہ کوگنو کی ایك گونہ کامیابی کو دیکھکر بھی کسی انجینیر کو یہ نہ خیال پیدا ھوا کہ اس میں کچھ اور ترقی کی کوشش کی جائے۔ تقریباً بیس سال تك اس ایجاد میں کسی قسم کی اصلاح نہ ھوئی۔ اس کے بعد ۱۷۸۴ع میں جیمس ویٹ نے ایك بھاپ گاڑی تیاری کی اور اس کو پیٹنٹ کرا لیا۔ لیکن وہ ساکن بھاپ انجنوں کے تیار کرنے میں اس اس قدر مشغول تھا کہ بھاپ گاڑی پر زیادہ توجہ نہ کرسکا۔ اس نے بولٹن نامی ایك دوسرے شخص کے ساتھ ساکن بھاپ انجن تیار کرنے کا ایك کارخانہ قائم کیا تھا اور اس میں اس زمانہ کے سب سے بہتر ساکن بھاپ انجن تیار ھوتے تھے۔ موجودہ ساکن بھاپ انجنوں کا باوا آدم دراصل جیمس ویٹ ھی ھے۔

اسی کارخانہ میں مردوك نامی ایك نوجوان اسکاچ انجینیر نوکری کی تلاش میں آیا۔ مردوك نہایت ذھین اور ھوشیار آدمی تھا۔ اس نے بہت سی ایجادیں کیں۔ یہی پہلا شخص تھا جس نے کوئلے کی گیس سے جلانے کا کام لیا اور اس کو مقبول بنایا۔ اس کو بھاپ گاڑیوں سے

بہت دلچسپی تھی اور اس پر تجربے کرتا رہتا تھا۔ اس نے کوشش کی کہ ویٹ کو بھاپ گاڑیاں تیار کرنے کی طرف متوجہ کرے لیکن ناکام رہا۔ لیکن اس نے اپنے تجربے جاری رکھے اور ۱۷۸۲ء اور ۱۷۸۶ء کے درمیان بھاپ گاڑی کا ایک کامیاب نمونہ تیار کیا۔ اس وقت مردوک ریڈروتھ نامی ایک مقام میں ایک چھوٹے سے مکان میں تجربے کیا کرتا تھا۔ لیکن اس میں اتنی جگہ نہیں تھی کہ گاڑی کو چلا کر دیکھا جائے۔ نتیجہ یہ ھوا کہ وہ رات کے وقت اپنے انجن کو سڑک پر لایا۔ اس زمانہ میں انگلستان میں تعصب اور تنگ نظری کا دور دورہ تھا۔ ہر ایجاد کو جادو کہا جاتا تھا اور جادوگروں کو زندہ جلا دینے کی رسم کچھ زیادہ پرانی نہ ہوئی تھی۔ مردوک نے ڈرتے ڈرتے انجن کو باہر نکالا۔ اور سڑک پر چلانا شروع کیا۔ مردوک کو اس کی قوت کا بالکل اندازہ نہ تھا۔ جوشدان میں بھاپ کا دباؤ اس قدر زیادہ ھوا کہ گاڑی نہایت تیزی سے سڑک پر چلنے لگی اور مردوک کے قابو سے بالکل باہر ہوگئی۔ کہا جاتا ھے کہ رات کے وقت ایک پادری صاحب نے اس گاڑی کو چلتے ہوئے دیکھا تو بدحواس ہوگئے اور ان کو یقین ھوگیا کہ انہوں نے مجسم شیطان کو دیکھ لیا جس کے منہ سے آگ اور دھواں نکل رہا تھا۔

ریڈروتھ کے لوگوں نے مردوک کی ہمت افزائی نہ کی بلکہ اور مخالف ہوگئے۔ اس کا نتیجہ یہ ھوا کہ مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا۔ لوگوں کا خیال ھے کہ شاید ویٹ نے بھی اس کو کچھ کہا ہو اور ساکن انجنوں پر ہی زیادہ توجہ کرنے کی ہدایت کی ہو۔ واقعہ جو کچھ بھی ہو مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا لیکن اس کی محنت بیکار نہ گئی۔ اس کے نمونے کو دیکھکر رچرڈ ٹریویتھک کو خیال پیدا ھوا کہ اس کام کو آگے بڑھانا چاہئے۔ کہا جاتا ھے کہ اگر مردوک کا نمونہ سامنے نہ ھوتا تو شاید رچرڈ ٹریویتھک کو بھاپ کی گاڑیوں کو کامیاب بنانے کا خیال بھی پیدا نہ ھوتا۔

یہ جان لینا ضروری ھے کہ انگلستان میں بھاپ گاڑیوں کے متعلق جو کچھ بھی تجربے ہو رہے تھے تقریباً سب کے سب کارنوال کے علاقے میں ہو رہے تھے۔ کان میں کام کرنے والے انجینیر اس پر تجربے کرتے تھے۔ کان سے کچ دھات نکالنے کیلئے چھوٹی چھوٹی گاڑیاں استعمال کی جاتی تھیں۔ یہ لوہے کی پٹریوں پر چلا کرتی تھیں اور ان کو گھوڑے کھینچتے تھے۔ یہ گھوڑے بہت سست رفتار ہوا کرتے تھے۔ موجدوں کی پہلی خواہش یہ تھی کہ متحرک بھاپ انجن بنا کر اس سے کانوں میں گاڑی کھینچنے کا کام لیا جائے۔ لیکن کانوں کے مالک قدامت پسند ذہنیت رکھتے تھے اور اب تک ان تجربوں میں جو ناکامیابی ہوئی تھی وہ انہیں کی غیر دلچسپی اور رکاوٹ کے سبب تھی۔ اور سچ پوچھئے تو بھاپ انجنوں سے ان کا ڈر بے وجہ نہیں تھا۔ کانوں میں جو بھاپ انجن پانی وغیرہ نکالنے کے لئے لگے ہوئے تھے ان کے جوشدان اکثر پھٹا کرتے اور بہت لوگوں کی جان جاتی تھی۔ نتیجہ یہ ھوا کہ کان

کے مالك ھر اس انجن کو جس میں بھاپ استعمال کی جائے شبہ کی نگاہ سے دیکھنے لگے تھے۔ ان کا کہنا یہ تھا کہ کان میں جو ٹٹو استعمال کئے جاتے تھے وہ سست ھی سہی لیکن ان میں جوشدان تو نہ تھا جس کے پھٹ جانے کا خطرہ لگا ھو۔ لیکن ان دقتوں کو رچرڈ ٹریویتھك خیال میں نہ لایا اور ۱۷۹۷ع میں اس نے ایك نمونے کا بھاپ انجن بنایا۔ اس کا خیال تھا کہ اس کو کانوں میں استعمال کیا جا سکے گا۔ یہ تجربہ ایسا کامیاب ثابت ھوا کہ اس نے اپنے ایك عزیز کی مدد سے ۱۸۰۱ع میں ایك بڑا انجن بنایا اور اس کو جنوبی ویلز میں چلایا۔ اس کا وزن پانچ ٹن تھا اور وہ تیرہ ٹن کے وزن کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔ لیکن یہ دقت پیش آتی تھی کہ کانوں میں چھوٹی چھوٹی گاڑیوں کے لئے جو پٹریاں بنائی گئی تھیں وہ اس قدر کمزور تھیں کہ انجنوں کا بوجھ سنبھال نہ سکتی تھیں۔ مضبوط پٹریاں تیار کرنا کوئی مشکل کام نہ تھا لیکن اس کے مخالف اس کو کسی کام کا موقع نہ دیتے تھے۔ ٹریویتھك کے انجن نہایت صحیح اصول پر بنائے گئے تھے۔ اگر اس کو تھوڑی مدد بھی ملتی تو اس چیز کا کامیاب ھو جانا یقینی تھا۔ لیکن قدامت پرستوں نے اس کو پریشان کر دیا۔ مجبوراً وہ اس کام کو چھوڑ کر جنوبی امریکہ چلا گیا۔

بھاپ گاڑیوں کا خیال جو لوگوں میں پیدا ھو چلا تھا وہ دب نہ سکا اور حد یہ کہ اب کانوں کے مالکوں کو بھی خیال پیدا ھو چلا کہ ممکن ھے کہ اس میں کچھ فائدہ ھی ھو۔

ٹریویتھك کے میدان سے ھٹ جانے کے کچھ سال بعد ھیڈلے نامی ایك انجینیر نے ریل کا انجن بنایا۔ ایك کوئلے کی کان کے مالك کی اجازت سے اس کو ٹریم کی پٹریوں پر چلایا۔ اس انجن کا نام اس نے ،،پفنگ بیلی،، یعنی زبردست پھنکار مارنے والا بیلی رکھا۔ یہ پٹریوں پر اس عمدگی سے چلا کہ تمام انجینیروں اور کان والوں پر ثابت ھو گیا کہ آخر کار ریل گاڑیوں کا زمانہ آن پہونچا۔

جس جگہ کوئلے کی کان کے مزدوروں کی جھونپڑیاں تھیں اسی کے بازو میں ٹریم کی پٹری تھی۔ اس پٹری پر ،،پفنگ بیلی،، چلا کرتا تھا۔ اور انھیں جھونپڑیوں میں ۱۷۸۱ع میں جارج اسٹفنسن پیدا ھوا۔ یہ لڑکا بہت غریب گھرانے میں پیدا ھوا اور گائیں چرا کر بمشکل تیرہ چودہ آنہ فی ھفتہ کما لیا کرتا تھا۔ لیکن پفنگ بیلی کے اس کے گھر کے پاس سے گزرنے اور کان میں چاروں طرف طرح طرح کی مشینوں کو دیکھنے کے سبب اس کے دل میں انجینیری کا شوق پیدا ھو گیا۔ اور گایوں کو چرانے کے ساتھ ساتھ اپنی تعلیم آپ ھی کرتا رھا اور جب وہ کچھ بڑا ھوا تو ایك کان میں نوکر ھو گیا اور سترہ برس کی عمر میں کان کے مشین کے کارخانے میں انجینیر ھو گیا۔ اس نے اپنی تعلیم برابر جاری رکھی اور علم میں برابر ترقی کرتا رھا یہاں تك کہ جب وہ تیئس برس کا ھوا تو کمبرلینڈ کی کیلنگورتھ کولیری میں چیف انجینیر ھو گیا۔ اور ریل کے انجن بنانے میں ھمہ تن متوجہ ھو گیا۔ پہلا انجن جو اس نے بنایا اس کا نام ،،بلوشر،، تھا۔ یہ انجن ٹریویتھك وغیرہ کے

انجنوں سے بہتر تھا لیکن دقت پٹری کی تھی۔ کان کی پٹریاں ایسی کمزور اور خراب تھیں کہ اس انجن کو بار بار نقصان پہونچتا تھا۔ اس کے بعد اسٹفنسن نے ایك دوسرا انجن بنایا جو بلوشر سے بہت اچھا تھا اور اس میں بلوشر کی خامیاں بھی نہ تھیں۔ لیکن ان انجنوں میں خرابی یہ تھی کہ ان میں بھاپ بڑی دیر سے تیار ہوتی تھی۔ جوشدان میں حرارت کافی نہ پہونچتی تھی۔ نتیجہ یہ تھا کہ جوشدان بہت بڑا بنایا جاتا تھا تا کہ کافی بھاپ ہر وقت موجود رہے۔ اسٹفنسن کو خیال ہوا کہ اگر کسی ترکیب سے انجن کے چولھے کو درست کیا جائے اور اس میں زیادہ ہوا پہنچانے کا انتظام کیا جائے تو بھاپ جلد تیار ہوتی رہیگی اور بہت بڑے جوشدان کی ضرورت نہ رہے گی۔ اس سے وزن میں بہت بڑی کمی واقع ہوجائیگی۔ اس پر اسٹفنسن نے بہت غور کیا۔ آخرکار وہ اس میں کامیاب ہوگیا۔ اور اس کا یہ طریقہ موجودہ انجنوں میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

اوپر کے بیان سے آپ کو اندازہ ہوگیا ہوگا کہ اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد تو نہ تھا، کیونکہ اس کی ایجاد میں کوگنو، ٹریویتھك، ہیڈلے، مردوك سب کا ہاتھ ہے۔ لیکن اس نے ایجاد کو مکمل کردیا اور اس فن میں اس قدر مہارت حاصل کی کہ بارہ سال کے اندر وہ ملك کا سب سے بڑا انجن ساز بن گیا اور لوگ اس پر اس قدر بھروسا کرنے لگے کہ ریل کے انجنوں پر بڑی بڑی رقمیں صرف کرنے کیلئے تیار ہوگئے۔

ریل کی کامیابی پر جب لوگوں کو یقین ہوگیا تو ’’اسٹوکٹن اینڈ ڈارلنگٹن ریلوے‘‘ نامی ایك کمپنی قائم ہوئی اور اسٹفنسن اس کا چیف انجنیر بنایا گیا۔ اسٹفنسن نے سارا کام خود ہی کیا۔ پٹریاں بچھوائیں انجن بنائے اور سب میکانی انتظام اپنے ذمے لیا۔ بڑی مشکلات کے باوجود (اس وقت بھی مخالفین کی کمی نہ تھی) اس کمپنی کو کامیاب کرکے چھوڑا۔ ۲۷ اکتوبر سنہ ۱۸۲۵ع کو اسٹفنسن کا بنایا ہوا ’’لوکوموشن‘‘ نامی انجن اسٹوکٹن سے ڈارلنگٹن تك گیا۔ لوکوموشن کا وزن ساڑھے چھ ٹن تھا اور یہ بارہ میل کی رفتار سے سو ٹن بوجھ کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔

اس ریلوے کمپنی کی کامیابی کو دیکھکر حاسد جل اٹھے اور انہوں نے چیخنا چلانا شروع کیا کہ اگر ریل چلنے لگی تو ملك تباہ ہوجائیگا۔ اس کی چنگاریوں سے مکانوں میں آگ لگ جائیگی اور اس کے شور سے عورتیں بیمار پڑ جائینگی۔ لیکن اب یہ چیز چل چکی تھی اور تاجر اس سے فائدہ اٹھانے کا پورا ارادہ کر چکے تھے۔ لیورپول اور مانچسٹر کے لوگوں نے ڈارلنگٹن کی ریل کو رشك کی نگاہوں سے دیکھنا شروع کیا اور آخرکار طے یہ ہوا کہ لیورپول اور مانچسٹر کے درمیان بھی ایك ریل بنائی جائے۔ اسٹفنسن سے استدعا کی گئی کہ اس کام میں مدد کرے۔ اسٹفنسن نے حامی بھرلی۔ اس کے بعد اس پر بحث شروع ہوئی کہ کس قسم کا انجن اس نئی لائن پر استعمال کیا جائے۔ ابھی تك جتنے بھی انجن بنے تھے وہ تشفی بخش نہ تھے۔ یہ بھاری اتنے ہوتے تھے کہ پٹری

خراب ھو جاتی تھی۔ خوش دان اتنا کمزور ھوتا تھا کہ پھٹ جاتا تھا۔ بہت بحث مباحثے کے بعد یہ طے پایا کہ اس کام کے لئے پانچسو پاونڈ انعام مقرر کیا جائے۔ اور تیار ھونے والے انجن کیلئے خاص خاص شرطیں لگائی گئیں جب مقابلے کی نوبت آئی تو صرف چار انجن آئے۔ تین تو پرانی وضع کے تھے لیکن اسٹفنسن نے جو انجن بنایا تھا وہ بالکل انوکھے اصول پر بنایا گیا تھا اور اس نے باقی تینوں انجنوں کو آسانی کے ساتھہ ھرا دیا۔

اسٹفنسن نے اپنے انجن کا نام ،، روکٹ ،، رکھا تھا۔ اس انجن میں اتنی قوت تھی کہ ۲۰ ٹن کے بوجھ کو تیس میل فی گھنٹہ کی رفتار سے آسانی کے ساتھہ کھینچ سکتا تھا۔ اس زمانے کے لحاظ سے یہ رفتار نہایت ھی تعجب خیز تھی اور لیورپول مانچسٹر ریلوے کے کھلنے کے ساتھہ ھی ریل گاڑی کا دور شروع ھوگیا۔ یہ کہنا مبالغہ نہ ھوگا کہ اسٹفنسن کے بنائے ھوئے انجن ،، روکٹ نے موجودہ انجنوں کے لئے نیا راستہ کھول دیا۔ وہ دن ھے اور آج کا دن کہ ریلوں کو ترقی ھوتی ھی چلی جا رھی ھے۔

(ا۔ح)

معلومات

ہمارا مستقبل سائنسدانوں کی نظر میں

چند روز قبل امریکہ میں وہاں کے نامور سربر آوردہ علما کے سامنے دو نہایت اہم سوال بحث و تحقیق کے لئے پیش کئے گئے تھے جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) کیا سائنس اپنی مہلک ایجادوں کی بدولت انسان کو کمزور کرتے کرتے بالآخر فنا کر دے گی۔

(۲) یا سائنس سے ہمیشہ یہ توقع وابستہ رہیگی کہ وہ انسان کی ترقی و راحت رسانی کے بیش از بیش وسائل مہیا کریگی اور اس کے لئے سہولت و آسائش کے نئے نئے دروازے کھولے گی۔

ان سوالات کے مخاطب جو علما ہیں ان میں سے بعض نوبل پرائز حاصل کر چکے ہیں اور بعض بڑی بڑی یونیورسٹیوں کے پروفیسر ہیں۔ ان میں ایسے لوگ بھی شامل ہیں جو چوٹی کی علمی تحقیقاتی انجمنوں کے سربر آوردہ رکن اور روح رواں ہیں یا بڑی بڑی تجربہ گاہوں کی ادارت ان کے سپرد ہے۔ پورے غور و خوض کے بعد ان لوگوں نے بالاتفاق جو رائے قائم کی اسکی بنا پر پہلے سوال کا جواب نفی میں اور دوسرے سوال کا جواب اثبات میں دیا ہے۔

یہ تمام علما سائنس کے مستقبل کی نسبت اچھی رائے رکھتے ہیں۔ انہیں اسکی طرف سے مایوسی نہیں بلکہ بڑی خوش آئند توقعات ہیں۔ جن مفکرین کو سائنس سے یہ بدظنی ہے کہ وہ دنیا کو ترقی معکوس کی طرف لے جا رہی ہے ان کی حالت پر انہیں نہایت حیرت ہے۔ ان کی رائے میں تو انسانیت اپنی موجودہ زندگی سے بہتر و خوشگوار تر زندگی کی طرف گام زن ہے۔

ان کا قول ہے کہ اقوام کے درمیان بیشتر معرکہ آرائی "طبعی پیداواروں" کی بناء پر ہوا کرتی ہے یا زراعت و صنعت سے جو چیزیں مہیا ہوتی ہیں وہ اس عظیم الشان کشمکش کا باعث بن جاتی ہیں مگر ان کی رائے میں سائنس کے افق پر امید کی ایسی شعاعیں درخشاں ہیں جو زبان حال سے کہہ رہی ہیں کہ آئندہ ان میں سے بیشتر اشیاء علمی و صناعی طریقوں سے مہلوں

میں بنائی جاسکیں گی اور جب یہ مہم خاطر خواہ طور پر سر ھوجائیگی تو پھر آپس کے جدال و قتال اور ناحق کے کشت و خون کی کونسی معقول وجہ باقی رھے گی۔ مثال کے طور پر پٹرول اور کوئلے کو لے لیجئے جو بہت سی خونریز جنگوں کا باعث رہ چکا ھے۔ جب سائنس اپنی کوششوں میں اچھی طرح کامیاب ھوگی تو ان چیزوں کے لئے صف قتال آراستہ کرنے کی بجائے لوگوں سے بڑے بڑے کارخانے اور صنعت گاھیں قائم کرائیگی جہاں سے پٹرول اور اس جیسی بہت سی چیزیں بن بن کر کثرت سے نکلیں گی اور دنیا کو کشت و خون کے مشغلے سے باز رکھیں گی۔

ان علما کو اس کا خوف نہیں ھے کہ قدرت کے خزانوں میں جس قدر مواد خام موجود ھے وہ سب انسانی ضروریات میں کھپ جائیگا اور اسکے ختم ھونے کے بعد پھر انسانی ترقی رک جائیگی اور عالم انسانیت کو ایک بار پھر دور وحشت کی طرف لوٹنا پڑے گا۔ وہ اپنے بے خوفی کے وجود میں پٹرول کی مثال دیتے ھیں اور کہتے ھیں کہ ولایات متحدہ امریکہ کے چشموں سے آج کل جس مقدار میں تیل نکل رھا ھے اگر اسی مقدار میں نکلتا رھے تو تیس سال سے زیادہ مدت کے لئے کافی نہ ھوگا لیکن حقیقتاً وھاں کی زمین میں پٹرول کی اتنی وافر مقدار موجود ھے کہ اگر وہ سب کی سب نکال لی جائے (اگرچہ اس کام میں بےشمار مصارف ھوں گے) تو تین ھزار سال تک کام آسکتی ھے۔ اسی طرح کوئلہ بھی اتنا موجود ھے کہ تقریباً دو ھزار برس تک چل سکتا ھے۔

پٹرول کے متعلق جو اندازہ بیان کیا گیا ھے اس کا پٹرول کے صناعی و سائل پیداوار سے کوئی تعلق نہیں۔ گیہوں لکڑی اور درختوں کے پتوں جیسی چیزوں سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ھے یا کی جاسکتی ھے وہ مزید بران ھے۔ ساتھ ھی یہ بات بھی واضح ھے کہ آج کل خام تیل سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ھے وہ سائنس کی بدولت پہلے کی مقدار حاصلہ سے تین گنی زیادہ ھے۔ اسی طرح پٹرول کی ایک معین مقدار سے جتنی قوت پیدا ھوتی تھی اس میں بھی سائنسدانوں اور محققوں کے حسن سعی سے روز افزوں اضافہ ھورھا ھے۔

یہی زراعت کا حال ھے۔ آج کل نباتات مٹی کے بغیر بھی اگائی جاسکتی ھیں۔ زمین ھموار کرنے اور قابل زراعت بنانے کا جھگڑا بھی رخصت ھوا اب ایک ماھر کیمیا بنولے کا درخت پانی سے بھرے ھوئے حوض میں اگا سکتا ھے یہ اھم تجربہ اس حد تک کامیاب ھوچکا ھے۔ کہ عنقریب علما اپنے معملوں میں اسے عملی حیثیت سے رائج کرنے والے ھیں۔ اس کے علاوہ آج کل دنیا کی جتنی زمین زیر کاشت ھے وہ مساحت میں کل زمین کے بارہ فیصدی سے زیادہ نہیں۔ اگر سائنس نے زراعت کے سلسلہ میں اپنی تحقیقات اور اصول پیداوار وغیرہ مکمل کرلئے تو یقیناً اشیائے خورو نوش اس کثرت سے پیدا ھونگی کہ پوری دنیا کے انسانوں سے دوگنی تعداد کے لئے کفایت کرینگی۔ سوچنے کی بات ھے کہ اگر کبھی پورے کرہ ارض پر

کاشت کی جاسکی تو پیداوار کی کثرت کا کیا عالم ھوگا۔ سائنس کی رفتار ترقی پر نظر کیجئے تو وه دن کچھه زیاده دور نہیں معلوم ھوتا جب زمین کا بہت کم حصه غیر مزروعه رھیگا۔

یه صورت قدرتی پیداوار کی ھے۔ صناعی طریقون سے جو غذائی مواد علمی ترقیون کی بدولت تیار ھورھا ھے وه اس اندازه کے علاوه ھے۔ جرمنی میں بڑے بڑے کارخانے لکڑی سے شکر تیار کررھے ھیں اور کوئله سے تیل نکال رھے ھیں۔ ان سب چیزون کو پیش نظر رکھا جائے تو کچھه مدت گذرنے کے بعد توقع ھے که دنیا کے لئے بھوك اور فاقه کشی سے خائف ھونے کی کوئی وجه باقی نه رھے گی اور آج جو روح فرسا کشمکش روٹی اور پیٹ کے سوال پر ھوتی ھے اس کے جواز کی شکلیں مفقود ھوجائینگی۔

ساتھه ھی علم الغذا یا علم الحیاتین حیرتناك سرعت سے ترقی کررھا ھے اور اسکی بدولت انسان کو اس چیز پر قابو حاصل ھے که وه خوراك کی ممکنه کم مقدار سے غذا کی بڑی سے بڑی ممکنه غذائیت بہم پہنچائے۔ توقع ھے که آج کل جو نئی کھاد نباتات کے لئے دی جارھی ھے اس کے اثرات بھی مفید تر ثابت ھونگے اور دنیا ان سے بیش از بیش فائده حاصل کرے گی۔

جن علمانے مذکوره جواب مرتب کرنے میں شرکت کی ھے ان میں سے ایك سائنسدان لکھتا ھے ”ذرا اس شخص کا تصور کرو جو کام سے تھکتا نہیں اور بغیر کسی قسم کا تکان یا پستی محسوس کئے ھوئے دن سے رات کردیتا ھے۔ ایسے یه بات اس لئے حاصل ھے که اس نے اپنی طبیعت کے القا سے اس رنگ کے کھانے اختیار کئے ھین جو اس کے جسم اور تغذیه کے مناسب ھیں۔ بلا شبه اس خصوصیت کے آدمی زیاده نه ملیں گے۔ بہت ملے تو ایك فیصدی لوگ ایسے ھونگے لیکن ھم سائنسدانون کی کوشش ھے که اس نوع کے آدمیون کی تعداد ترقی کرتے کرتے بیس یا پچاس فیصدی تك پہنچ جائے اور بالآخر ایك دن ایسا آئے که موروثی سست اور کاھل لوگون کو چھوڑکر باقی تمام انسان کامل قوت اور بکثرت نشاط و مستعدی کی اعلی سطح پر نظر آئیں،،

فن طب میں بھی بڑی ترقی ھوئی ھے سلفونل امائڈ (Sulphonalamide) نامی دوا اور اس کے مشتقات و مرکبات نے گذشته سنین میں عجیب وغریب اثرات دکھائے ھیں اور بہت سی بیماریون کو معجزانه شفا بخشی ھے۔ علماء کو یقین ھے که اسی پر کچھه موقوف نہیں اکتشافات و ایجادات کے لحاظ سے آنے والے سال موجوده اور گذشته سے کئی درجه زیاده اھم اور مفید ثابت ھونگے۔

اس موقع پر ایك نو ایجاد خوردبین کا ذکر کرنا مناسب نه ھوگا جو ذرات کے معائنه کے لئے تیار کی گئی ھے۔ یه خوردبین ذرات کو اس درجه بڑا کرکے دکھاتی ھے که عقل اس کا تصور نہیں کرسکتی۔ اس کی بدولت ذرات کی ضخامت حاصل سے دس ھزار اور تیس ھزار گنی کے درمیان نظرآتی ھے۔ اس سے جو فوٹو لیا جاتا ھے

وہ اصل سے ایک لاکھ یا دو لاکھ درجہ زیادہ بڑا ہوتا ہے۔

یہ چند متفرق مثالیں اس لئے دی گئی ہیں کہ ان سے سائنس کے آئندہ افادات کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ یہ توقعات عنقریب پوری ہونگی اور ان سب سے انسان کی ترقی و آسائش کا مقصد پورا ہوگا۔ مگر ان علماء نے ایک اور بات جو اتفاق آرا سے لکھی ہے خصوصیت سے قابل توجہ ہے اور وہ یہ ہے کہ سائنس کی ترقی و نشوونما کو پائداری اسی وقت حاصل ہوسکتی ہے جب علما اور محققین حریت و آزادی کے تمام مظاہر و لوازم سے بہرہ مند ہوں۔ ذہن اس وقت تک چست و بیدار نہیں ہوتا جب تک اسے اپنے نتائج سعی کی طرف سے اطمینان نہ ہو۔ اٹھارویں صدی عیسوی میں یوروپ کو جو حریت میسر تھی اسی کا ثمرہ تھا کہ دنیا نے عظیم الشان علمی انقلاب دیکھا جو ڈیڑھ سو برس تک علمی و مادی ترقیوں کی برکتیں اطراف عالم میں پھیلاتا رہا۔ اتنی کم مدت میں ایسا حیرتناک عروج انسانیت کو آغاز افزائش سے اس وقت تک شاید کبھی میسر نہ ہوا تھا۔

ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) دن کو یا ابر آلود موسم میں شہابیوں کی گنتی

"دن کو تارے نظر آنا" اب تک ایک حیرتناک بات سمجھی جاتی ہے۔ عموماً جب پریشانی غالب ہوتی ہے یا دماغ متوازن نہیں رہتا تو اس حالت کی تعبیر دن کو تارے نظر آنے سے کی جاتی ہے۔ ہمارا شاعر کہتا ہے۔

خیال شب غم سے گھبرا رہے ہیں
ہمیں دن کو تارے نظر آرہے ہیں

مگر اب یہ بات بھی چنداں دور از کار نہیں رہی۔ تفصیل ذیل میں ملاحظہ ہو۔

جب کوئی شہابیہ زمین سے اوپر میلوں بلندی پر فضا میں گذرتا ہے تو وہ اپنے پیچھے ایک ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) یا شکستہ ذرات کی ایک لکیر چھوڑ جاتا ہے جو منٹوں قائم رہ سکتی ہے۔ ریڈیو کی موجیں اوپر بھیج کر ان کی واپسی سے جو صدائے بازگشت پیدا ہوتی ہے اس کا وقت ناپ کر ان کے شہابیاتی آئینوں کا کھوج لگایا جاسکتا ہے۔ اب شہابیوں کو دن کے اوقات میں یا ابر آلودہ موسم میں بھی گنا جاسکتا ہے اور جب دوسرے معمولی طریقوں سے کام نہ چلے اس طریقہ سے فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔

اہل تنجیم یا علمائے فلکیات کو شہابیوں کے شمار سے بڑی دلچسپی ہے جس وقت شہابئے زمین کی فضا میں داخل ہونے لگتے ہیں اس وقت ان کی گنتی ان کے لئے نہایت اہم اور مرغوب مشغلہ بن جاتی ہے مگر دن کی روشنی یا ابرآلودہ موسم ان کے ریکارڈ یا اندراجات کی تکمیل سے مانع آتا ہے۔ امید ہے کہ یہ جدید طریقہ انہیں بڑی حد تک اس پریشانی سے نجات دلا سکے گا۔

الکٹرونی کیمرا (Electronic Camera)

ڈاکٹر رالف پی۔ جانسن نے جو جنرل ایلکٹرک ریسرچ لیبوریٹری (تجربہ خانہ

تحقیقات ترقی) کے رکن رکین ہیں ایک خلائی کیمرا (Vacuum Camera) بنایا ہے جو ایسی اشیاء کی عکاسی کرسکتا ہے جن کا حجم ایک انچ کے کئی لاکھویں حصے تک ناپا جا چکا ہو۔ یہ کیمرا دھاتوں کی سطح پر جمی ہوئی اشیاء کے معائنہ کے لئے استعمال ہو رہا ہے۔ یہ کیمرا ریڈیو مشین کا ضمیمہ یا تکملہ ہے جو کلاں تر ضخامت والی اشیاء کے اندرونی حصوں کے معائنہ کے لئے بنا ہے۔

یہ کیمرا ایک مسی نلکی پر مشتمل ہے جو تقریباً ساڑھے تین فٹ لمبی ہے اور اس میں ایک ماسکہ گیر مقناطیس (Focussing Magnet) بھی لگا ہوا ہے۔ چالیس ہزار وولٹ کی ایک الیکٹرونی شعاع نلکی کے ایک سرے میں داخل ہوتی ہے اور مقناطیس کے ذریعے سے نلکی کے وسط میں لٹکے ہوئے دھات کے ٹکڑے پر منکسر (Diffract) ہو جاتی ہے۔ نلکی کے دوسرے سرے پر جو لیمپ کا سلائڈ لگا ہوا ہے اس پر ایک تصویر بنا دیتی ہے۔ اس نلکی کو بالکل خالی کر دیا جاتا ہے تاکہ اس میں سے الیکٹرونی شعاع گیس کے سالموں سے ٹکرائے بغیر آسانی سے گزر سکے۔ جس چیز کا فوٹو اتارنا ہو اسے اس طرح لٹکایا جاتا ہے کہ وہ شعاع کے زاویے پر اٹھائی یا نیچی کی جا سکتی ہو۔

دنیا کی معمر ترین گائے

تیس سال قبل آئرشائر فارم کی ایک گائے اسکاٹ لینڈ سے آسٹریلیا پہنچائی گئی تھی۔ یہ تھوڑے دن ہوئے انتیس سال کی عمر پاکر مری جو دودھ دینے والی گائے کی زیادہ سے زیادہ عمر ہے۔ اس سے پہلے اتنی عمر کسی گائے کی ثابت نہیں۔

اپنی عمر کے ۱۸ سال میں اس گائے سے پندرہ ہزار پانچ سو پچانوے پونڈ دودھ اور سینتالیس ہزار تین سو پینتیس پونڈ روغن حاصل ہوا اس کے دو سال بعد سڈنی رائل شو میں یہ گائے سب سے اول انعام کی مستحق ثابت ہوئی۔ جب چوبیس سال کی ہوئی تو اس پر دوسرے درجہ کا انعام ملا اور اس نے تیرہ ہزار تین سو پونڈ دودھ اور چار سو باون پونڈ روغن دیا۔

اس گائے کی ایک بچھیا نے بیس سال کی عمر میں بچہ دیا۔ اس بچھیا سے ایک مادہ گاو ایسی پیدا ہوئی جس نے دو سال کی عمر میں ترپن ہزار چار سو تینتیس پونڈ دودھ اور بائیس ہزار نو سو انہتر پونڈ گھی دیکر اسٹریلیا کا پچھلا ریکارڈ توڑ دیا۔ یہ مقدار چار مرتبہ کے دودھ پلانے میں حاصل ہوئی جس میں سے ہر وقفہ ۲۷۳ دن کا تھا۔

سمندر کی دولت

سائنسدانوں نے رات کے وقت تیز روشنی کی مدد سے سمندر کے فوٹو اس غرض سے لئے ہیں کہ ان میں سے میگنیشیم کو کارآمد بنانے کے امکانات معلوم ہوسکیں۔ میگنیشیم ایسی چیز ہے۔ جو چادروں، سلاخوں، میانوں اور

ستونوں کی شکل میں بنائی جا سکتی ہے۔ اسی لئے میگنشیم کے بنے ہوئے شہر کے شہر سائنس کے تصورات کا ایک بڑا جزو ہیں۔ اگر یہ خواب شرمندہ تعبیر ہوا تو یہ شہر اپنے قلعوں برجوں اور چھتوں کے ساتھ دھوپ میں جگمگ جگمگ کرتے نظر آئینگے۔

ایک امریکی تخمینہ کے مطابق سمندر کے $\frac{١}{٢٥٠}$ وین حجم سے تقریباً ٦٠،٠٠،٠٠٠ (ساٹھ لاکھ ٹن) میگنشیم ١١،٧٠،٠٠،٠٠٠ (گیارہ کرور ستر لاکھ) ٹن نمک ٩،۴٠،٠٠،٠٠٠ (نو کرور چالیس لاکھ) ٹن چاندی ٣،٢۵،٠٠،٠٠٠ (تین کرور پچیس لاکھ) ٹن سلفیورک ایسڈ ٣،٠٠،٠٠٠ (تین لاکھ) ٹن سونا اور برومائڈ اور آیوڈین کی نہایت معتد بہ مقدار حاصل کی جا سکتی ہے۔

دنیا کی چھت پر پانچ آدمیوں کا مسکن

بلند ترین مستقل مسکن جسے دنیا کی چھت کہنا موزوں ہوگا انیس ہزار پانچ سو فٹ کی بلندی پر واقع ہے۔ یہ مقام درۂ دونکیالا پر ہے جہاں صرف پانچ آدمی ایک پتھر کے چھوٹے سے مکان میں رہتے اور ہندوستان سے تبت کو جانے والی اہم سڑک کی نگرانی کرتے ہیں۔

مکبر الصوت (لاوڈ اسپیکر) کا نیا استعمال

آج کل برطانیہ میں مور شناسندہ (Moore Detector) نام کا ایک آلہ ملبوں میں دبے ہوئے لوگوں کا پتہ لگانے کے لئے بہت استعمال ہو رہا ہے۔ ملبے پر مکبر الصوت کا منہ رکھ دیا جاتا ہے۔ اس کی مدد سے خفیف ترین آواز بڑی ہو جاتی ہے اور ایر فون (Earphone) کے واسطے سے بہ آسانی سنی جا سکتی ہے۔ اس پر جو دو رخی سوئچ لگا ہوتا ہے وہ مائکروفون کے ذریعے سے، دبے ہوئے لوگوں سے بات کرنے کی سہولت بہم پہنچاتا ہے۔

ترکیبی حیاتین

اب یہ حقیقت ہر ایک کو تسلیم ہے کہ ہم حیاتینوں کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔ ہمارے سائنسدان شکریہ کے مستحق ہیں کہ انہوں نے حیاتین مہیا کرنے میں ممکنہ سہولت پیدا کی اب ان کی مساعی جمیلہ سے ہمیں حیاتین ترکیبی شکلوں میں بھی مل سکے گی۔ حیاتین کو اتنی اہمیت حاصل ہے کہ اس کی جتنی مقدار ایک چاندی کی چونی پر آسکتی ہے اتنی نصف ٹن روغن جگر ماہی (کاڈ لور آئیل) کے برابر فائدہ رساں ہے اور کساح کے چالیس ہزار مریض بچوں کو شفا دے سکتی ہے۔

جب ہم دنیا کے قدرتی ذرائع و ذخائر پر متوجہ ہوتے ہیں اور سوچتے ہیں کہ ہم انہیں کتنی بے دردی سے ضائع کر رہے ہیں تو سائنس کی اہمیت ہماری سمجھ میں آنے لگتی ہے کیونکہ صرف سائنس ہی ان کا صحیح بدل مہیا کر سکتی ہے۔ دنیا سے تیل کی جتنی مقدار حاصل ہو سکتی ہے اگر اس کا صرف اسی رفتار سے ہوتا رہے تو زیادہ سے

زیادہ آئندہ دو یا تین نسلوں تک کام دے سکتا ہے۔ لیکن اس کے بدل کی حیثیت سے کوئلہ کے امکانات کہیں زیادہ ہیں جن کا صحیح اندازہ تھوڑے ہی دن پہلے ہوا ہے۔ حال میں جو تجربات وسیع پیمانے پر کئے گئے ہیں ان سے واضح ہے کہ صرف ایک ٹن کوئلے سے اعلیٰ درجہ کی ساڑھے تین گیلن موٹر اسپرٹ اور چھہ گیلن ڈیزل آئل بنایا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ جو قیمتی اشیاء اس سے ضمناً تیار ہو سکتی ہیں وہ مزید براں ہیں۔

"کوئلہ سے بیر (شراب)"

کوئلہ کی کان بھی ایک طلسمی غار ہے جس سے اتنی بہت سی چیزیں نکل سکتی ہیں کہ آدمی حیران رہ جاتا ہے۔ یہ جنگ خیریت سے گزر گئی تو وہ دن دور نہیں جب مکان تک کوئلے کے تعمیر ہونگے جن میں کھڑکیوں کے شیشے بساط خانہ کی اشیاء، فرنیچر اور کپڑے جیسی چیزیں بھی کوئلے ہی کی ہونگی۔ حد یہ ہے کہ لوگ ترکیبی بیر کی حیثیت سے مشروبات میں بھی کوئلہ ہی استعمال کرینگے یعنی بیر بھی اسی کوئلے سے تیار ہوگی۔ اور کوئلے سے جو اجنبیت اس وقت دنیا میں پائی جاتی ہے جاتی رہے گی۔ اب جو تجربات کئے جا رہے ہیں ان کا ایک مقصد یہ بھی ہے کہ آیندہ بجلی بھی کوئلہ سے پیدا کی جائے۔ اس کے علاوہ سائنسدانوں کی ایک بڑی کوشش یہ بھی ہے کہ سورج سے کسی طرح بجلی حاصل کریں۔ لاسلکی کے ذریعے سے برق قوت کی تقسیم پر بھی غور و خوض جاری ہے۔ انہوں نے تدبیر کی ہے کہ ایک معمولی غیر ملحقہ برقی قمقمے کو ایک دبیز دیوار کے توسط سے صرف لاسلکی سے روشن کردیں۔

سائنس کسان کو بھی مدد دے رہی ہے۔ برطونوی معملوں میں ایسے جرثومے پالے جا رہے ہیں جو گھانس کی جڑوں کو نشونما دینگے۔ ان جرثوں کو بیجوں کے ساتھہ منتشر کردیا جاتا ہے اور وہ ایک پودے سے دوسرے پودے تک اپنا کام کرتے اور جڑوں پر "پھپھڑے" ایسے بناتے چلے جاتے جن کی وساطت سے جڑیں ہوا سے اپنی غذا حاصل کرتی ہیں۔ توقع ہے کہ یہ عجیب ایجاد آئندہ چند ماہ کے اندر اتنی موثر ثابت ہوگی کہ اسکی بدولت بنجر زمینوں کو بھی آسانی سے زرخیز اور قابل زراعت بنایا جاسکے گا۔

سائنس کی دنیا

(گرینج کی شاهی رصدگاه)

رصدگاه گرینج کی سالانه رپورٹ میں جو حال هی میں شائع هوئی هے اس کام کا ذکر کیا گیا هے جو یکم مئی سنه ۱۹۴۰ سے ۳۰ اپریل سنه ۱۹۴۱ء تك رصدگاه میں انجام دیا گیا۔ رصدگاه کے گرد و نواح میں فوجی اور صنعتی اهمیت کے متعدد مقامات واقع هیں۔ لهذا ان حضرات کو جو رصدگاه کے محل وقوع سے بخوبی واقف هیں یه سن کر کچهه تعجب نه هوگا که جنگ کی وجه سے رصدگاه کے کام میں بہت کچهه تخفیف کرنی پڑی هے۔ گزشته رپورٹ میں اس بات کا ذکر کیا گیا تها که مناظری آلات میں سے بہت سے اکهاڑ لئے گئے هیں۔ اب یه معلوم هوا هے که بہت سے آئینے اور عدسے بهی گرینج سے کسی اور محفوظ مقام میں منتقل کر دئے گئے هیں۔ چونکه لندن پر شدید بمباری ستمبر سنه ۱۹۴۰ء سے شروع هوئی تهی اس لئے اس بات کے باوجود که بعض دوربینیں جنگ چهڑ جانے کے بعد بهی اپنی جگه پر قائم رکهی گئی تهیں شبینه مشاهدات اسی زمانے سے ناممکن ثابت هوئے هیں۔ حقیقت یه هے که گرینج میں جو مشاهدات بهی آج کل ممکن هیں وه صرف دن کے وقت کئے جاتے هیں۔ ان میں جویات کا روزمره کا کام اور آفتاب کے متعلق عکسی اور بصری مشاهدات شامل هیں۔

رصدگاه کے محکمۂ جویات نے حال هی میں اپنے روزمره کے مشاهدات کی صد ساله سالگره منائی هے۔ سال زیر نظر کی موسمی خصوصیات میں سے ایك قابل ذکر امر یه هے که اگست کا مهینه اتنا خشك رها که گزشته ۱۲۲ برس میں کبهی اتنا خشك نهیں رها تها۔ اس کے علاوه دسمبر سنه ۰۴۰ سے اپریل سنه ۱۴۰ کا عرصه مدت معمول سے زیاده سرد رها۔ اور ان پانچ مهینوں میں اسٹیونسن کے پردے میں تپش کبهی ۵۹° ف سے زیاده نهیں بڑهی۔

"ناٹیکل المینك" (جهازرانی کی تقویم) کے دفتر نے اپنا ضروری کام جاری رکها هے۔ گو اس اثنا میں اس دفتر کی تمام مطبوعات کا

پورا ٹائیپ اور تصویروں کی تختیاں آتشزدگی سے برباد ھوگئیں۔ صرف جہاز رانی کے فلکیاتی جدول اس دستبرد سے محفوظ رھے۔ اس تباھی کی وجہ سے مطبوعات کی اشاعت میں جو تاخیر واقع ھوئی اب اس کی تلافی بہت سرعت سے کی جارھی ھے۔ بعض صورتوں میں ٹائیپ سے چھاپنے کے بجائے عکاسی سے مدد لی جاری رھی ھے۔

آمید ھے کہ تمام دنیا کے ھئیت داں گرینچ کے ایسٹرانومر رائل (شاھی ھئیت داں) اور آن کے عملہ سے آن کے دیرینہ پروگرام کے بعض حصوں میں رکاوٹ پیدا ھونے پر ھمدردی کا اظہار کریں گے اور انھیں اس امر پر مبارکباد دیں گے کہ ابتلا اور آزمائش کے اس دور میں بھی آنھوں نے اپنا زیادہ ضروری اور اھم کاروبار جاری رکھا ھے۔

امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کے عطیے

۸۔ ستمبر سنہ ۱۹۴۱ع کو امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی نے اپنا تمغہ پریسٹلی ڈاکٹر ٹامس مجلی (جونیر) کو جو ایتھل گیسولین کارپوریشن کے نائب صدر ھیں اپنے جلسہ نمبر ۱۰۲ کے افتتاحی اجلاس میں عطا کیا۔ ڈاکٹر مجلی نے پٹرول میں ٹٹرا ایتھل لیڈ (tetra ethyl lead-) کے دھکا توڑ عامل (anti-knock agent) کے طور پر استعمال کا اکتشاف کیا تھا۔ موٹر کار کے انجن میں پٹرول کے بخارات اور ھوا کا آمیزہ جلنے سے پہلے بہت زیادہ دباؤ کے ماتحت ھوتا ھے۔ اگر اس انجن میں معمولی پٹرول استعمال کیا جائے تو وہ فشارنے (پسٹن) کے ٹھیک مقام پر پہنچنے سے پہلے بھڑک اٹھتا ھے۔ یہ قبل از وقت دھماکا انجن کی چال میں ایک دھکا پیدا کردیتا ھے جس سے انجن کی کچھ طاقت رائگاں جاتی ھے۔ اسی وجہ سے پٹرول میں دھکا توڑ عامل ملائے جاتے ھیں جن سے یہ نقص رفع ھوجاتا ھے۔ اس غرض سے پٹرول میں لیڈ ٹٹرا ایتھل کی قلیل مقدار ملائی جاتی ھے جس سے انجن کی چال کے دھکے بہت کچھ زائل ھوجاتے ھیں اور چال میں صفائی پیدا ھوجاتی ھے۔ ڈاکٹر مجلی کو یہ تمغہ علم کیمیا میں ان کے ممتاز کارناموں کے صلہ میں عطا کیا گیا ھے۔

اس کے علاوہ خالص کیمیا کا ایک ھزار ڈالر کا انعام جو ھر سال ایک ایسے کیمیا داں کو عطا کیا جاتا ھے جس کی عمر چھتیس برس سے کم ھو، ڈاکٹر کارل اے فوکرز کو نامیاتی کیمیا میں آن کی اھم تحقیقات کے صلے میں عطا کیا گیا۔ ڈاکٹر فوکرز نے منطقہ حارہ میں آگنے والے بعض پودوں سے کئی نایاب قلیائے حاصل کئے ھیں اور حیاتینوں اور پریمیڈنیز (Pyrimidines) کے متعلق مبسوط تحقیقات کی ھے۔

پروفیسر ولیم لائڈ ایونز نے جن کا اوھایو اسٹیٹ یونیورسٹی سے تعلق ھے اور جو کیمیکل سوسائٹی کے صدر بھی ھیں مذکورہ بالا تمغہ اور انعام عطا کرنے کی رسم انجام دی۔ تمغۂ پریسٹلی قبول کرتے ھوئے جو تین تین سال کے بعد عطا کیا جاتا ھے ڈاکٹر مجلی نے ایک تقریر کی۔ تقریر کے دوران میں انھوں نے کچھ تجربے بھی دکھائے جو ان کی بست سالہ تحقیقات سے

متعلق تھے۔ انہونے پٹرول سے چلنے والا ایك انجن سامنے رکھکر اُس کی چال پر دھکا توڑ اشیاء کے اثر کی عملی طور پر توضیح کی۔ انہوں نے بعض نامیاتی فلورائیڈز کے جو ہوا سدھار نے مین استعمال کئے جاتے ھیں غیر سمی اور نااشتعال پذیر خواص کے متعلق بھی تجربے دکھائے۔ ان کے علاوہ انہوں نے وہ تجربے بھی دکھائے جن سے انہوں نے اپنے رفقا کی مدد سے یه دریافت کیا ھے که آکسیجن دار ربڑ کرینار کے متماملات کی موجودگی میں اکایا جاسکتا ھے۔ سمندر کے پانی سے تجارتی پیمانے پر برومین حاصل کرنے کے متعلق بھی انہوں نے تجربے دکھائے۔

دھکا توڑ عامل کے طور پر ٹٹرا ایتھل لیڈ کا مصرف انہوں نے سنه ۱۹۲۲ء میں دریافت کیا تھا اس اکتشاف سے پہلے ڈاکٹر مجلی اور ان کے رفقائے کار جنرل موٹرز کے تحقیقاتی تجربه خانوں میں ۳۳۰۰۰ سے زائد مختلف کیمیائی مرکبات کی آزمائش کرچکے تھے۔ ڈاکٹر مجلی کا سن ولادت سنه ۱۸۸۹ء ھے۔ وہ کارنل یونیورسٹی کے گریجویٹ ھین۔ وہ کیمیکل سوسائٹی کے نیویارك سیکشن کا تمغۂ نکولز اور سوسائٹی آف کیمیکل انڈسٹری کا تمغۂ پرکن بھی حاصل کرچکے ھیں۔ وسٹر کالج نے آن کو ڈی۔ ایس۔ سی کی اعزازی ڈگری عطا کی تھی۔ وہ امریکه کی انجمن ترقی سائنس کے بھی رفیق ھیں۔ ستمبر سنه ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر مجلی پر فالج اطفال کا حمله ھوا تھا۔ اس کے باوجود انہوں نے سوسائٹی کی کاروائی میں بہت سرگرمی سے حصه لیا۔

ڈاکٹر فوکرز سنه ۱۹۰٦ء میں پیدا ھوئے۔ بائیس برس کی عمر میں انہوں نے الینائز یونیورسٹی سے بی۔ ایس۔ سی آنرز کی اور تین سال بعد وسکانسن یونیورسٹی سے پی۔ ایچ۔ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ انہوں نے مختلف اداروں میں تدریس اور تحقیقات کا کام انجام دیا ھے۔ وہ نامیاتی کیمیا کی بہت سی کتابوں کے مصنف یا شریك مصنف ھین۔ سنه ۱۹۳۴ء میں وہ مراك اینڈ کمپنی میں شریك ھوئے اور چار سال بعد اس کے شعبۂ تحقیقات کے مددگار ناظم مقرر ھوئے۔ سنه ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر فوکرز کو ایك اور کارکن کے اشتراك کے ساتھه حیاتین ب کے پیچیدہ کے متعلق تحقیقات کے صلے میں میڈ جاسن اینڈ کمپنی کا انعام ملا تھا۔

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

۱۴۔ نومبر سنه ۱۹۴۱ء کو مرکزی اسمبلی نے سر اے۔ راماسوامی مدلیار رکن حکومت ھند کی یه تحریك منظور کرلی که ھندوستان میں صنعت کے احیا کے لئے ”انڈسٹریل ریسرچ فنڈ“ کے نام سے ایك فنڈ قائم کیا جائے اور موازنے میں اس کے لئے دس لاکھه روپے سالانه کی گنجائش رکھی جائے۔

سر راما سوامی مدلیار نے تفصیل کے ساتھه آن قابل قدر خدمات کا ذکر کیا، جو سائنٹفك اور صنعتی تحقیقات کے بورڈ نے اپنے قیام کے بعد گزشته ڈیڑھ سال میں سر شانتی سروپ بھٹنا گر کی رھنمائی میں انجام دی ھیں۔ سر راما سوامی نے حکومت ھند کی اس رائے کا بھی اظہار کیا

که اب سائنٹفك اور صنعی تحقیقات کے لئے ایك علیحده فنڈ کے قیام کا وقت آ گیا ھے اور یه فنڈ ایك آزاد اور مستقل بنیاد پر قائم هونا چاهئیے۔ رکن تجارت نے سر ایس۔ ایس بھٹناگر اور ملك کے دیگر سائنسدانوں کو، جنهوں نے عملی افاده کے متعدد مسائل کی جو ان کے تفویض کئے گئے تھے کامیابی سے تحقیقات کی ھے، نهایت گرم جوشی سے خراج تحسین ادا کیا۔ انڈسٹریل ریسرچ فنڈ کی تاسیس سے، جس کا نظم و نسق ایك مجلس امنا کے سپرد کیا جائیگا اور اس مجلس میں سرکاری عهده دار ممتاز سائنسدان اور اهل صنعت شامل هوں گے، سائنٹفك اور صنعی تحقیقات کے مذکوره بالا بورڈ کی بنیادیں مستحکم اور مستقل هو جائیں گی اور اس کی سرگرمیوں کا دائره وسیع هو سکے گا۔

حیدرآباد میں صنعی تحقیقات

ممالك محروسه سرکار عالی میں صنعی تحقیقات کو فروغ دینے کے لئے ،، سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ ،، کے نام سے ایك نیا اداره قائم کیا گیا ھے۔ اس غرض سے حکومت سرکار عالی نے آغاز کار کے لئے پچیس هزار روپے کی رقم منظور کی ھے جو ایسے مسائل کی تحقیقات میں صرف کی جائے گی جن کا ممالك محروسه میں صنعتوں کے نشو و نما کے ساتھه براه راست تعلق ھے۔ بورڈ اپنا کام آٹھه تحقیقاتی مجالس کے ذریعه انجام دیگا۔ ان مجالس کی تعداد حسب ضرورت بڑھائی جاسکتی ھے اور ان کی خدمات سے وه تمام اهل صنعت استفاده کر سکتے هیں جو کوئی حل طلب مسئله ماهرانه مشوره کے لئے پیش کرنا چاهتے هوں۔

هندوستان کا نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز

اس ادارے کی کونسل کے اجلاس میں جو ٦ نومبر سنه ۱۹۴۱ع کو رائل ایشیاٹك سوسائٹی آف بنگال (کلکته) کے دفتر میں منعقد هوا تها حسب ذیل حضرات کے معمولی یا اعزازی رفیق منتخب هونے کا اعلان کیا گیا۔

معمولی رفقا:—

(۱) ڈاکٹر جے کے باسو ایم، ایس سی۔ پی ایچ ڈی (پیڑ گاؤں)۔ (۲) ڈاکٹر رام بهاری ایم اے۔ پی ایچ ڈی (دهلی)۔ (۳) ڈاکٹر ایچ جے بھا بھا ایف آر ایس (بنگلور)۔ (۴) ڈاکٹر این ایل بور ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف ایل ایس (ڈیره دون) (۵) ڈاکٹر بی۔ بی ڈکشٹ ایم بی بی ایس۔ پی ایم ڈی۔ ایم آر سی پی۔ ڈی پی ایچ (بمبئی)۔ (٦) ڈاکٹر پی کے گهوش ایم ایس سی۔ ڈی آئی سی ڈی ایس سی (کلکته)۔ (۷) پروفیسر جی ایس گهوریے ایم اے پی ایچ ڈی (بمبئی) (۸) پروفیسر بی سی گها ڈی ایس سی (کلکته)۔ (۹) ڈاکٹر آر سی مجمدار پی ایچ ڈی (کلکته)۔ (۱۰) ڈاکٹر ایس سی متر ا ایم اے ڈی فل (کلکته)۔ (۱۱) ڈاکٹر ایس آر ساؤر ایم اے۔ ایل ٹی۔ پی ایچ ڈی (بمبئی)۔ (۱۲) پروفیسر آر سی شاه ایم ایس سی۔ پی ایچ ڈی (بمبئی)۔ (۱۳) پروفیسر بی این سنگهه ایم ایس سی۔ ڈی ایس سی (بنارس)۔ (۱۴) مسٹر وی پی سوند هی ایم بی ای۔ ایم ایس سی۔ ایف جی ایس (کلکته)۔

اعزازی رفقا:—
(۱) ڈاکٹر ای بی بیلی ایف آر ایس، ڈائرکٹر جنرل جیولاجیکل سروے برطانیہ عظمی۔ (۲) پروفیسر ای ایچ کنڈرچ ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف آر ایس جامعہ آکسفرڈ۔ (۳) میجر ایم گرین وڈ ڈی ایس سی۔ ایف آر سی پی۔ ایف آر ایس لنڈن اسکول آف ھائی جین اینڈ ٹراپیکل میڈیسن۔ (۴) پروفیسر ای او لارنس کیلیفورنیا یونیورسٹی برکلے (امریکہ)۔

ھیفکن انسٹیٹیوٹ بمبئی

اس ادارے کی سالانہ رپورٹ سے جو سنہ ۱۹۳۹ع کے متعلق ھے، ظاھر ھوتا ھے کہ ادارۂ مذکور نے ھر جہت میں بالخصوص تحقیقات کے میدان میں معتدبہ ترقی کی ھے۔ ھمیں یہ دیکھ کر نہایت مسرت ھوتی ھے کہ ھیفکن انسٹیٹیوٹ نے جس پر طاعون اور دیگر امراض کے مانع ویکسین تیار کر کے ملک بھر کو مہیا کرنے کی ذمہ داری کے علاوہ دواخانوں اور خانگی مطبوں کے لئے تشخیصی کام انجام دینے کا بار بھی عائد ھے، اپنے ھاں تحقیق کا ایک شعبہ بھی قائم کیا ھے اور اس سے نہایت قابل قدر نتائج حاصل کئے ھیں۔ ان تمام سرگرمیوں کے اخراجات کا کفیل پچاس ھزار روپے وہ فیاضانہ عطیہ ھے جو انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن نے عطا کیا تھا۔ اس کے علاوہ سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا سے دو تحقیقاتی وظائف کی منظوری بھی اس کام میں بہت کچھ ممد ثابت ھوئی ھے۔

تحقیقاتی کام میں خاص طور پر قابل ذکر بعض نئے سلفون ایمائیڈ مرکبات کے ایک سلسلے کی تالیف ھے، جو مرض طاعون کے علاج کے ضمن میں سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا کے ایک وظیفہ یاب مسٹر کے گنپتی نے انجام دی ھے۔ اس کے متعلق ناظم ادارہ نے یہ رائے ظاھر کی ھے کہ “طاعون کے علاج کے ضمن میں جو تحقیقات کی گئی ھے اس سے بعض اھم نتائج حاصل ھوے ھیں، جن سے گلٹی دار طاعون کی ایک موثر دوا دستیاب ھونے کی توقع ھے”۔

ان دواؤں کے اثر پر رائے زنی کرتے ھوئے کرنل سوکھی نے یہ لکھا ھے کہ “دوا کی خوراک ناکافی ھونے کے باوجود شافیانہ نتائج حیرت انگیز ھیں۔ علاوہ ازیں سلفون ایمائیڈ والی یہ دوائیں سیرم پر ایک اور لحاظ سے بھی فوقیت رکھتی ھیں۔ یہ دوائیں کھلائی جاتی ھیں مقابلتہ ارزاں بنائی جاسکتی ھیں اور رکھے رھنے سے خراب بھی نہیں ھوتیں۔ حالانکہ دافع طاعون سیرم تیار کرنے میں زیادہ لاگت آتی ھے، یہ دروریدی ٹیکے کے ذریعے استعمال کیا جاتا ھے اور اگر اسے خاص طور پر سرد رکھنے کا انتظام نہ کیا جائے تو بہت جلد خراب ھو جاتا ھے۔ ھندوستان کے لئے جہاں طاعون کی شکائت اس قدر عام ھے مذکورہ بالا دوائیں خاص طور پر موزوں ھیں۔ مزید بر ان ان میں ایک اور خوبی یہ ھے کہ ایک ھی دوا ایک سے زائد متعدی امراض کے لئے مفید ھے۔ مثلا طاعون کے علاوہ نمونیا اور

سمیت خون کی صورت میں بھی ان سے فائدہ ہوتا ہے،،۔

کرنل سوکھی آگے چل کر لکھتے ہیں کہ ،،گزشتہ چند سال میں تالیفی نامیاتی کیمیا کی بدولت ہمیں ایسے مرکبات دستاب ہوئے ہیں جو علم طب کے لئے بہت کچھہ قدر و قیمت رکھتے ہیں۔ ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ تحقیقات کا یہ شعبہ مستقبل قریب میں بہت زیادہ اہمیت حاصل کرلے گا۔ بالخصوص جراثیمی امراض کے علاج میں اس کی اہمیت بہت بڑہ جائے گی۔ ہندوستان میں علم کیمیا کے بہت سے فاضل موجود ہیں، لیکن ان کے الگ، الگ کام کرنے سے کچھہ زیادہ فائدہ حاصل ہونے کی توقع نہیں ہے۔ زیادہ فائدہ صرف اس صورت میں حاصل ہوسکتا ہے جب کہ کیمیادان، ماہرین جرثومیات اور دوائیات کے ماہر سب تعاون کریں۔ ہیفکن انسٹیٹیوٹ اس قسم کے تعاون کے لئے خاص طور پر موزوں ہے۔ اگر اس ادارے میں کیمیائی معالجے (Chemotherapy) کا ایک مستقل شعبہ قائم ہوسکے تو یہ نہایت مفید ثابت ہوگا،،۔

لندن میں سائنٹفک کانفرنس کا اجلاس

برطانیہ عظمیٰ کی انجمن ترقی سائنس (British Association for the Advancement of Science) نے لندن میں ایک بین الاقوامی کانفرنس کے انعقاد کا انتظام کیا تھا، جس کا افتتاح ۲٦ ستمبر سنہ ۱۹۴۱ء کو وزیر اعظم برطانیہ کے پیام سے کیا گیا۔ کانفرنس میں ملک معظم جارج ششم کا ایک پیام بھی سنایا گیا۔ مسٹر جان جی ونانٹ سفیر ریاست ہائے متحدہ امریکہ نے پہلے اجلاس کی صدارت کی۔ بعد کے اجلاسوں کے صدر علی الترتیب موسیو آئون میسکی سفیر روس اور ڈاکٹر ایڈورڈ بینش صدر حکومت چیکوسلوواکیہ تھے۔

برٹش ایسوسی ایشن کے صدر سر رچرڈ گریگوری نے جو سنہ ۱۹۱۹ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک رسالہ ،،نیچر،، کے ایڈیٹر رہ چکے ہیں جلسے کا افتتاح کیا۔ آخری اجلاس میں انہوں نے ایک منشور (چارٹر) پیش کیا جو سائنٹفک اصولوں کے سات نقاط پر مشتمل تھا۔ یہ منشور منظور کرلیا گیا۔ اس کے سات نقاط حسب ذیل ہیں۔

(۱) علم کی توسیع کے لئے سیکھنے کی آزادی، سکھانے کے مواقع اور سمجھنے کی قابلیت ضروری ہے۔ اور سائنسدان ہونے کی حیثیت سے ہمارا یہ دعوی ہے کہ ان کو قربان کردینے سے حیات انسانی کا تنزل لازمی ہے۔

(۲) جماعتوں کی زندگی، بقا اور ترقی کا دارومدار اس علم پر ہے جو وہ خود اپنے متعلق رکھتی ہیں، نیز دنیا کی ان چیزوں کے خواص کے علم پر ہے جو ان کے گرد و پیش موجود ہیں۔

(۳) تمام قوموں اور معاشرہ انسانی کے تمام گروہوں نے قدرتی ذرائع کے علم اور استفادہ میں حصہ لیا ہے۔ اور نشو و نمائے انسانی پر ان کے

اثر کو سمجھنے میں بھی وہ سب شریک رہے ہیں۔

(۴) سائنس کے اساسی اصول آزادی پر جس کے ساتھ تعاون بھی شامل ہے مبنی ہیں اور یہ اصول نوع انسان کی بڑھتی ہوئی ضروریات سے متاثر ہوتے ہیں۔

(٥) اہل سائنس علم قدرت کے اس ورثہ کے امینوں میں شامل ہیں جو ہر نسل کو ملتا ہے۔ لہذا اہل سائنس کا فرض ہے کہ وہ امانت کے اعلیٰ نصب العین کو پیش نظر رکھتے ہوئے اس ورثہ کی نگہداشت کریں اور اس کو بڑھائیں۔

(٦) سائنٹفک کام کرنے والوں کے تمام گروہ سائنس کی دولت مشترکہ (common wealth) کی رفاقت میں متحد ہیں، جس کی تمام دنیا پر عملداری ہے اور جس کا بلند ترین مقصد حقائق کا انکشاف ہے۔

(۷) سائنس کی تحقیقات کے لئے مکمل ذہنی آزادی اور علم کی غیر محدود بین الاقوامی داد و ستد ضروری ہے، اور وہ صرف متمدن زندگی کے بلا قید و بند نشو و نما ہی سے پنپ سکتی ہے۔

ایک نئی حیاتین

ڈاکٹر روجر جے ولیمس (ٹیکساس یونیورسٹی امریکہ) نے ایک نئی حیاتین کے اکتشاف کا اعلان کیا ہے۔ یہ نئی حیاتین، حیاتین ب کے گروہ سے تعلق رکھتی ہے۔ اس کا نام فولک ترشہ (folic acid) ہے۔ اس کی وجہ تسمیہ یہ ہے کہ یہ حیاتین پتوں میں پائی جاتی ہے اور لاطینی زبان میں پتے کو (folium) کہتے ہیں۔ پتوں میں یہ شے بکثرت پائی جاتی ہے۔ دوسری ب حیاتینوں کی طرح فولک ترشہ پتوں کے علاوہ تمام حیوانی بافتوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ (م۔ا خ)

* * *

نئی کتابیں

سلیس اردو

مرتبہ انجمن ترقی اردو، حیدرآباد دکن

قیمت ۱۲ آنہ ۔ ملنے کا پتہ ۔ دی حیدرآباد بك ڈپو، چادرگھاٹ، حیدرآباد دکن

انجمن ترقی اردو حیدرآباد دکن نے یہ نئی درسی کتاب بالغ مبتدیوں کے لئے تیار کی ھے ۔ اس کی لکھائی چھپائی عمدہ ھے اور حجم ۲۳۲ صفحے ھے ۔ اس میں تین عنوانات قائم کئے گئے ھیں ۔ معلوماتی مضمون، کہانیاں اور نظمیں ۔

‚‚معلوماتی مضمون،، کے تحت سات مضمون ھیں جو اپنی جگہ اچھے ھیں، لیکن کتاب کی حیثیت چونکہ کچھ درسی ھے اس لئے ‚‚لاڑ بازار،، والا مضمون جگہ نہ پاتا تو اچھا ھوتا ۔

کہانیوں میں تین کہانیاں درج کی گئی ھیں ۔ جو اپنا مقصد پورا کرتی ھیں ۔ نظموں میں تقریباً ۱۲ قدیم اور جدید شاعروں کی رباعیاں، غزلیں اور نظمیں درج کی گئی ھیں ۔ نظمیں اچھی منتخب کی گئی ھیں گو اس سے بھتر انتخاب ممکن تھا ۔

کتاب چونکہ تعلیم بالغان کے سلسلے میں ترتیب دی گئی ھے اس لئے ضروری تھا کہ سلاست کا زیادہ خیال رکھا جاتا ۔ ایسی کتابوں میں مضمون کے آخر میں انگریزی حوالوں کی قطعی ضرورت نہیں معلوم ھوتی اور نہ مضمون کے متن میں انگریزی ناموں کو انگریزی حروف میں لکھنے کی ضرورت ھے ۔ پہلے ھی مضمون میں پلیگ، کالرا وغیرہ الفاظ کو طاعون، ھیضہ، وغیرہ میں بدل دینا ضروری تھا ۔

‚سلیس اردو، باعتبار زبان وغیرہ ‚آسان اردو، کے مقابلہ میں بہتر ضرور ھے مگر انجمن کی مطبوعات کو جس معیار پر ھونا چاھئے اس معیار پر یہ کتاب بھی نہیں ھے ۔

بہ حیثیت مجموعی کتاب اپنے مقصد کو پورا کرتی ھے اور امید ھے کہ اس کی بھی اچھی قدر کی جائیگی ۔

روشنی

یہ سائنس کا ایك دلچسپ ماھوار رسالہ ھے جو، ایس پی ایس کے، یعنی سوسائٹی فار پروموٹنگ سائنٹفك نالج کی طرف سے زیر ادارات پروفیسر پی، این پنڈت؛ دیال سنگہ کالج لاھور ایك عرصہ سے نکل رھا ھے ۔ اس کا سالانہ چندہ دو روپیہ ھے ۔

ایس پی ۔ ایس کے ھال بیرون موری دروازہ لاھور سے مل سکتا ھے ۔ اکتوبر نمبر ھمارے پیش نظر ھے ۔ اس میں سائنس سے متعلق مضامین میں بھی ھیں اور ‚‚سائنس کی دنیا،، اور معلومات کے تحت سائنس کی خبریں بھی ھیں زبان صاف ھے ۔ ایك نظم بھی ھے جو ڈاکٹر سرشانتی سروپ بھٹناگر کے زور طبع کا نتیجہ ھے ۔

رسالہ بہ حیثیت مجموعی دلچسپ ھے اور مطالعہ کے قابل، البتہ لاھور جیسے مقام سے اس سے بھتر لکھائی چھپائی کی توقع تھی ۔

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا!

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ھوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ھوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافون کیساتھہ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھہ بہ اقساط شائع ھو رھا ھے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ھے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بہاری) ھیں اور ان کی تجویز یہ ھے کہ سردست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کرین۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ھمارے سامنے ھے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ھے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہونچادین کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا کارنامہ، اور اسلامی تاریخ وسیر پر بیش بہا معلومات، کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ھے۔ حیدآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وھان کے اھل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل واشاعت میں اور سہولت ھو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ھے،

پتہ

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ھے،

ھمیں یقین ھے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خرید نے میں کمی نہ کرین گے، اور یہ مفید تحریک محض نا قدری کا شکار نہ ھو پائے گی۔ (رسالہ آردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

(رسالہ ھندستانی)

رسالہ ھندستانی، ھندستانی اکیڈیمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپرستی میں گیارہ سال سے شائع ھورھا ھے۔ یہ سہ ماھی رسالہ ھے، جو اکیڈیمی کا آرگن ھے۔ اس میں قدیم و جدید علوم و فنون کے اھم موضوعات پر ماھرین فن اور کہنہ مشق اھل قلم کے مضامین شائع ھوتے ھیں۔ اس استناد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ھے، بلکہ حوالے کی ایک کتاب ھے! ھر کتب خانے میں اس کی جلدوں کا موجود رھنا نہایت ضروری ھے۔ رسالہ نے دس گیارہ سال کے عرصہ مین علم و ادب کے جو اعلے نمونے پیش کئے ھیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ھوگیا ھے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ھے۔ جناب کی علم دوستی سے امید ھے کہ اس کے معاونین میں شامل ھوکر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائینگے۔ اسی سلسلہ میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ھوں۔ جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے، یا جو پانچ خریدار بہم پہنچائیں گے، ان کی خدمت میں اکیڈیمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی۔ ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ھوسکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ھے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرمایا جائے۔

جنرل سکریٹری

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبد الحق کی نظر میں

آجکل جب که کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزین بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یه ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا انکی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویرین۔ تیس سے کچھه اوپر عالمانه اور محققانه مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہین۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبد الماجد دریابادی۔ سید عبد الرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانه ہیں۔ اور حضرات مبارك۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایك امتیازی بات اس نمبر میں یه بھی ہے که بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریرین بھی حاصل کرکے شائع کردی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزین دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانه مبارکباد دیتے ہیں یه نمبر صوبه بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیه کچھه نہیں۔ (اردو دھلی ماہ اکتوبر سنه ۴۰ع مرتبه: — مولانا عبدالحق)۔

ندیم - ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھه پہلے ہفته میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانه چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھه آنے اسی زرچندہ میں سالنامه بھی دیا جاتا ہے۔ مشرق ہند کے ادب سے آپ ناآشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعه میں نه رکھینگے سالانه زر چندہ بذریعه منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کرین۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم مین شائع کراکر تجارت کو فروغ دین۔

مینیجر - ندیم - گیا

تقریباً پانچ سو صفحے متعدد تصویرین۔ قیمت دو روپیه۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
گیا - صوبه بہار

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔
سالنامہ سنہ ۱۹۴۲ع
کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کرسکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے

پتہ۔ منیجر **نیرنگ خیال** فلیمنگ روڈ لاہور

مطبوعات دار المصنفین

مین

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتون مین غیر معمولی تخفیف

ہمارے دار الاشاعتہ میں سیرۃ النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہوگئی ہے، ہم قلت گنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی تاکہ شایقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
،، سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ:— دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

مینیجر دار المصنفین اعظم گڈھ

اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

”شہر خموشاں“

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا اڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہوگیا ہے۔ دوسرا اڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکھی۔ جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ ”مسلمان“ دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ ”زہریلی مکھی“ کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعویٰ ہے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۴۸ صفحے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائیٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

”مورخ کے افسانے“ جناب سید محمد صاحب ”مورخ“ کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش والیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کئے گئے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحے ۲۴ پونڈ کا سفید و چکنا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:— خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گلفروش پبلشنگ ہاوس۔ لال کنواں۔ دہلی

شائع ہوگئی

ایک معلم کی زندگی

یہ کتاب $\frac{۲۰\times۳۰}{۱۶}$ سائز پر دو جلدوں میں شائع ہوگئی ہے۔ ہر ایک جلد پانچ سو صفحوں کی اور مجلد ہے۔ جامعہ کی نئی اور پرانی دو درجن تصویریں ہیں۔ خوبصورت گرد پوش بھی ہے۔ ایک صفحوں کے مکمل سٹ کی قیمت محض پانچ روپے ہے۔

یہ کتاب عبدالغفار صاحب مدہولی کی آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور رواں تاریخ بھی ہے اور اکیس سال کے تعلیمی تجربوں کا نچوڑ بھی۔ یقین ہے کہ بچے اور بڑے اسے دل لگا کر پڑھینگے۔

مکتبہ جامعہ دہلی

قائم شدہ ۱۸۶۶ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ

مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں، مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست میں نام درج ہے۔

سول :— ایجنٹ میسرس میہن اینڈ سنز ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	،، معاشیات	،،	ایک روپیہ ،،
جلد سوم	،، طبیعیات	،،	ایک روپیہ ،،

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔ مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

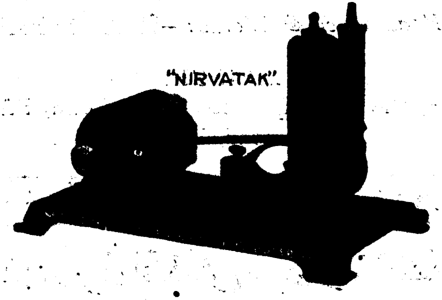
RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVÂTAK" HIGH VACUUM PUMP



- "STURDY,
- PRECISE
  AND
- DEPENDABLE"

"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE.

Ultimate Vacuum : better than 0. 1 mm. of Mercury.
Evacuation Speed : 34 litres per minute.
Pressure attained : 1 Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions: 130 mm. Diam., width 35 mm.
Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only, **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base, mounted, ready for use. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—
—**16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,**—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۲۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ,,	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ,,	۲	۷	۹	۱۲	۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

VOL. 15 **JANUARY 1942** **NO. 1**

SCIENCE

THE MONTHLY
URDU JOURNAL
OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

▼▼▼

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad-Dn.

ھماری زبان

انجمن ترقی اردو (ھند)
کا
پندرہ روزہ اخبار

ھر مہینہ
کی
پہلی اور سولہوین تاریخ
کو
شائع ھوتا ھے۔

چندہ سالانہ
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر
منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج۔ دھلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر
اپنی
تجارت کو فروغ دیجئے

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اھم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ھے۔

قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ھے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ھے۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ھے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ھے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج دھلی

سائنس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سر رشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی ۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں ۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں ۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں ۔ تصاویر صاف ہونی چاہیئیں ۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے ۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جا سکتی ۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جا سکتے ۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں ۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے ۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں ۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے ۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے ۔

سائنس

جلد ۱۵ فروری ۱۹۴۲ء نمبر ۲

فہرست مضامین

نمبرشمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	ارتقا	سراج النساء بیگم اودھی صاحبہ بی۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	۶۵
۲	مادّہ کا تصور۔ قدیم اور جدید	محمد کلیم اللہ صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی	۷۲
۳	ارتقائے دوربین	تارا چند صاحب باھل	۷۹
۴	مسلمانوں کا پہلا عالم کیمیا	محمد زکریا صاحب مائل	۹۰
۵	بچوں کی جسمانی نگہداشت	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۹۵
۶	سوال و جواب	مدیر	۱۰۰
۷	معلومات	مدیر	۱۱۱
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۱۲۰
۹	نئی کتابیں	مدیر	۱۲۶

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱)	ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲)	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳)	ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴)	ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵)	ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶)	محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷)	ڈاکٹر سلیم الزماں صدیقی صاحب۔	رکن
(۸)	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹)	ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰)	آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱)	محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

ارتقا

(سراج النساء بیگم لودھی صاحبہ)

حیات کا آغاز۔ اس کی کیفیت و نوعیت عرصہ دراز سے بنی آدم کیلئے ایك چیستان بنی ھوئی ھے اور انسان باوجود سعی و کاوش اور مسلسل کوششوں کے اس مسئلہ کو حل کرنے میں ناکام رھا ھے۔

حیات مختلف نقطہ خیال سے دیکھی جاچکی ھے اور وقتاً فوقتاً اس کی تشریح کے متعلق مختلف نظرئے بھی پیش کئے جاتے ھیں۔ مگر یہ تمام نظرئے ھر زمانہ کے انسانی غور و فکر کے تدریجی نشو نما کو ظاھر کرتے ھیں۔ اس سے صاف ظاھر ھے کہ قدرت کے رازھائے سر بستہ کو معلوم کرنے میں انسان کس قدر مجبور ھے جہاں انسان اپنی زبردست دماغی صلاحیتوں کے باعث دنیا کے مشکل سے مشکل معموں کو حل کرلیتا ھے وھاں وہ ایك حقیقت سے کوسوں دور ھے۔ مگر اس کمزوری کو اس کے دماغ کی ناقابلیت پر محمول نہیں کیا جاسکتا بلکہ ان ذرائع پر جن کو وہ استعمال کرتا ھے۔

ھر سائنسی تحقیقات کسی نہ کسی مقصد کے تحت عمل میں لائی جاتی ھے۔ چنانچہ مختلف سائنسی تجربات، مشاھدات اور پھر ان کے ترتیب دئے جانیکے بعد ایك منطقی نتیجہ (Logical comclusion) یہ تمام بالاخر ھمارے خیالات کا ترجمان بنتے ھیں۔ مگر رنج و غم کا بیشتر حصہ جو ھمیشہ سے انسان کی ملکیت رھا ھے خود انسان کی دماغی کاوشوں اور منتشر خیالات کا نتیجہ ھے۔ کیونکہ جوں جوں انسان میں دماغی و عقلی نشو نما ھو رھا ھے اس کے ساتھ ساتھ رنج و غم میں بھی اضافہ ھوتا جاتا ھے کاش انسان کو اپنے پراگندہ و منتشر خیالات کا احساس ھوتا۔ اس کو یہ معلوم کر کے یقیناً ایك حد تك رنجیدگی و مایوسی ھوتی ھے کہ اس کی دماغ سوزی کے اکثر نتائج غیر واضح ھی نہیں بلکہ غلط ھوتے ھیں۔

مگر ماھرین سائنس، ایسی ھستیاں ھیں جن کے دماغ کبھی پریشان و پراگندہ نہیں رھتے ان میں سکون کی حکومت ھوتی ھے۔ ان کا نصب العین، ان کے طریق عمل اور پھر ان کے نتائج یقیناً ھماری توجہ و تحسین کے مستحق ھیں۔ انسان ھمیشہ سے رازھائے قدرت، ان کے الجھاؤ اور انسانی طاقت سے بعید و ناقابل فہم قوتوں کے اپنے منظم افعال میں ظھور پذیر

ھونے سے متاثر رہ چکا ھے وہ نہ صرف ٹھوس زمین کے نمودار ھونے ھی پر محو حیرت ھے بلکہ یہ بات بھی اس کے لئے تحیر زا ھے کہ دنیا میں حیات کا آغاز کیوں کر ھوا؟ حیات کیا ھے؟ وہ کیوں ھے؟ مگر اس کے دماغی نشوونما کے حدود نے اس کے خیالات منتشر کر دئے ھیں اور عجائبات عالم کی انواع و اقسام کی حیات اس کو اپنے مقصد کی طرف بڑھنے میں ھر قدم پر متحیر کر دیتی ھے اور وہ وھیں مبہوت ھو کر رہ جاتا ھے۔ باوجود ان مشکلوں کے انسان اپنے مقصد کے حصول میں مستقل مزاج رھا چنانچہ کئی صدیوں کے دماغی ارتقا کا نتیجہ آج موجودہ نظریہ ارتقا (Theory of Evolution) کی صورت میں ھمارے سامنے ھے جو زمین پر پائی جانے والی حیات اور اس کے آغاز کی تشریح کرتا ھے۔

بنی نوع کا اصل مقصد ھمیشہ سے یہ رھا ھے کہ حیات کے آغاز کو دریافت کرے اور اس کے اسباب معلوم کرے۔ انسان نے بہت سی دماغی و عقلی کاوشوں اور متعدد سائنسی تجربوں کے بعد یہ رائے قائم کی ھے کہ دنیا میں نہایت سادہ قسم کا جاندار ایك تخمائی خلیہ (Protoplasmic cell) پر مشتمل ھے جو چند عام غیر نامیاتی عناصر کا ایك پیچیدہ مرکب ھے اس کی ایك خاص قسم کی ساخت ھوتی ھے۔ مگر اس سے حیات کی تشریح خاطر خواہ نہیں ھوتی اور نہ اس کے آغاز اور خصوصیات ھی پر روشنی پڑتی ھے۔ البتہ یہ ظاھر کیا گیا ھے کہ حیات کا آغاز حیات سے ھوا ھے۔ مگر اس کا پتہ نہیں چلتا کہ خود تخمائی خلیہ کہاں سے نمودار ھوا۔ اکثر ماھرین سائنس کا خیال ھے کہ یہ خلیہ زمین کے شمالی قطب کے کسی حصہ میں ظاھر ھوا جو کہ کائناتی نظریہ (Cosmic theory) کے مطابق حیات کے آغاز کے لئے موزوں تھا۔ کسی چیز کا خود بخود ظاھر ھوجانا قدرت کے کرشمہ کے سوا اور کیا ھوسکتا ھے۔ چنانچہ حیات کے آغاز کا سوال متواتر ھمارے دماغوں کو پریشان کرتا رھا ھے چنانچہ کئی صدیوں کی قیمتی کوششیں حیات کی تخلیق ھی کے (Creation) امکان کو ظاھر کرتی ھیں۔

ان تمام کوششوں میں جو حیات کے آغاز کی تشریح کے سلسلہ میں کی گئی ھیں جاندار اقسام کا خاص لحاظ رکھا گیا۔ جاندار دنیا کے مظاھر اختلاف اور ان قوتوں کو جو عضویوں (Organisms) میں تبدیلی کے باعث ھوتی ھیں سمجھنے کی کوشش کی گئی۔ اعضا اور عضویوں میں ھر وقت ھر مقام پر تغیر ھوتا رھتا ھے۔ اور سائنس کی وہ شاخ جو اس تغیر سے بحث کرتی ھے ماحولیات (Bionomics) کہلاتی ھے اور یہ ارتقاء (Evolution) کے غلط نام سے موسوم ھے۔

مسئلہ ارتقا دراصل زندگی کا وہ سب سے اھم اصول ھے جو صرف انھیں چیزوں کا انکشاف کرتا ھے جو کہ پہلے ھی سے پوشیدہ ھیں۔

مظاھر قدرت کے اختلاف کی وضاحت اور تشریح کیلئے کئی ایك نظرئے پیش کئے جاچکے

ہیں ۔ بعض کا خیال ہے کہ عضوئے تغیر پذیر نہیں ہیں ۔ اور یہ کہ دنیا میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوتی اور نہ آئندہ ہوگی ۔ مگر دنیا کے مختلف مقامات سے قدیم جانوروں کے صاف اور واضح ریکارڈ ہڈیوں یا پتھر میں تبدیل شدہ حیوانوں کے (جنکو رکاز Fossil کہا جاتا ہے) دستیاب ہوتے ہیں جن سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ایک زمانہ میں زمین پر ایسے جانوروں کا وجود تھا جو اب معدوم ہوچکے ہیں ۔ ان کے یکایک غائب ہونے کے متعدد اسباب بیان کئے جاتے ہیں مثلاً ایک یہ کہ بھونچال کا آنا ۔ آتش فشاں پہاڑوں کا پھٹ پڑنا ۔ سمندر کا خشکی پر چھا جانا یا خشکی کا سمندر کی صورت اختیار کرنا ۔ دوسرے مقاموں سے طاقتور جانوروں کی ہجرت جن کا یہ جانور شکار ہوگئے ۔ ماہرین ارضیات (Geologists) کا خیال ہے کہ (Larmide) (appalathian) ، (Grand-canyon) جیسے شدید تغیرات و انقلابات کے دور جو کہ دنیا کی تاریخ میں اہم ترین خیال کئے جاتے ہیں ان جانوروں کے معدوم ہونے کا باعث ہیں ۔ جارج کیوے (George Cuvier 1769-1832.) جو کہ فرانس کا ایک بہت ہی مشہور ماہر تشریحات (Anatomist) گزرا ہے حادثیات (Catastrophism) کا زبردست حامی تھا ۔ پھر سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ حیات فنا ہونے کے بعد مکرر کیسے نمودار ہوسکتی ہے ۔ بعض کہتے ہیں کہ حیات کے فنا ہونے کے بعد اس کی تخلیق دوبارہ ہوتی ہے جس میں قدرت کا کوئی راز مخفی ہے ۔

کائنات میں کثرت حیات اور اقسام ، علحدہ علحدہ جانداروں کا ماحول سے توافق اور ان کی آپس میں مشابہت و اختلاف کا دقیق مطالعہ اسباب کو ظاہر کرتا ہے کہ کثرت حیات کا ممکنہ سبب صرف ارتقاء ہی ہے ۔ جاندار کے اقسام ۔ تدریجی تبدیلی کا نتیجہ ہیں ۔ ماہرین حیاتیات (Biologists) کے نزدیک ارتقا حیات کا سبب نہیں بلکہ اس کی کثرت کا سبب ہے ۔ لہذا ارتقاء وہ تدریجی تبدیلی ہے جس سے ایک ابتدائی جاندار مادہ بتدریج حیوانی و نباتاتی انواع کی صورت اختیار کرلیتا ہے ۔

ارتقاء کی یہہ تعریف خود عقلی اور دماغی ارتقاء پر دلالت کرتی ہے ۔ ارسطو جو کہ (۳۸۴-۳۲۲ ق ۔ م) کا ایک زبردست فلسفی گزرا ہے اسبات کا حامی تھا کہ اشیاء میں ایک شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے ۔

لہذا تمام تحقیقات اسی اصول پر جاری ہے مختلف انواع کے جانوروں کا مطالعہ بنظر غور کیا گیا ۔ پھر ان کی مشابہت کے لحاظ سے درجہ بندی کی گئی ۔

لامارک (Lamarck) کا نظریہ جو سنہ ۱۸۰۹ء میں پیش کیا گیا تھا درحقیقت ڈارون (Darwin) کے موجودہ نظریہ کا پیش قیاس معلوم ہوتا ہے ۔ اس کا خیال ہے کہ زندگی میں تغیر کی وجہہ سے عادتوں اور خصلتوں میں بھی اختلاف پیدا ہوجاتا ہے ۔ اپنے ماحول اور طرز زندگی کے لحاظ سے ابتدائی اعضا میں کچھہ ردوبدل ہوجاتا ہے ۔ یا نئے اعضاء نمودار ہوتے ہیں ۔ معمولی اثرات ۔ اعضاء کا استعمال وعدم استعمال

اکتسابی سیرتوں (Acquired characters) کی وراثت یہ تمام ایسے تغیرات ہیں جن کی وجہ سے جاندار ایک شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے پر مجبور ہوجاتا ھے ۔ مثلاً جیراف (Giraffe) کو لیجئیے ۔ اس کی گردن پہلے اتنی لمبی نہ تھی چونکہ وہ ایسے ماحول میں پہنچ گیا جہاں بہت اونچے اونچے درخت تھے اور چونکہ اس کی گزران درختوں کے پتے پر ھے اس لئیے اس نے اپنی گردن بڑھا بڑھا کر پتے کھانا شروع کیا ۔ چنانچہ اس کا جو نتیجہ ہوا وہ ظاہر ھے ۔ اکتسابی سیرتوں کی وراثت بھی یقینی امر ھے ۔ کہا جاتا ھے کہ کسی حادثہ کی بناء پر ایک بلی کی دم ٹوٹ گئی اس کے بچے جو ہوئے ان میں سے تین کے دم ھی نہ تھی ۔ اعضا کے عدم استعمال سے شکل میں بہت بڑا فرق پیدا ہوجاتا ھے ۔ مثلاً کسی زمانہ میں اژدھے کے پیر ہوا کرتے تھے چونکہ وہ ایسی زندگی بسر کرنے پر مجبور ہوگیا جسکے لئیے پیروں کی ضرورت نہ تھی تو وہ بتدریج غائب ہونے لگے ۔ چنانچہ اس کے اگلے جوارح تو غائب ہوگئے مگر پچھلے جوارح باقیاتی اعضا کی شکل میں موجود ہیں ۔ جو کوئی فعل انجام نہیں دیتے ۔ یہ ھے ارتقاء موجودہ صدی نے اس نظریہ سے کچھ دلچسپی ظاہر کی ھے چنانچہ مختلف تجربات کئیے جارھے ہیں تاکہ یہ معلوم کیا جائے کہ دراصل طرز زندگی کے ساتھ ساتھ عضویوں کی ساخت میں کیا تبدیلی ہوجاتی ھے ۔

مگر چارلس ڈارون (Charles Darwin 1809-82) پہلا شخص تھا جس نے دنیا کو اپنے نظریہ طبیعی انتخاب (Natural Selection) سے محو حیرت کردیا ۔ تاکہ سائنسی دنیا کو مسئلہ ارتقاء کا ثبوت ملجائے ۔ اس کی غیرفانی کتاب انواع کا آغاز (The Origin of species) جانوروں اور پودوں کے اقسام کی درجہ بندی کے اصول کی تشریح کرتی ھے ۔ ڈارون اپنی کتاب میں لکھتا ھے کہ جانداروں میں انواع ارتقاء کے تحت رونما ہوتی ہیں ۔ ان کی تخلیق جداگانہ نہیں ہوئی ۔

عضویوں کی درجہ بندی ان کا طرز زندگی جسمانی ساخت شکل و صورت اور ماحول کے توافق کے لحاظ سے کی گئی ھے چنانچہ پہلے ان کو انواع (Species) اور پھر جنس (Genus) میں رکھا جاتا ھے کیونکہ جنس کے افراد میں بڑی حد تک مشابہت پائی جاتی ھے ۔ متعدد جنسیں پھر ایک دوسرے سے مشابہت کی بناء پر فصیلوں (Orders) میں شامل کی جاتی ہیں اور پھر یہ فصیلے ذیلی جماعت (Sub-class) بناتے ہیں جن سے جماعت اور پھر عائلہ (Phylum) اور آخر میں Subkingdom اور Kingdom بنتی ھے ۔ اس درجہ بندی میں انواع، فیصلہ، خاندان ، جنسیں وغیرہ ایک ھی درخت کی مختلف شاخیں معلوم ہوتی ہیں جو نیچے سے اوپر جاتا ھے ۔ یا ایک ایسا جاندار ھے جس کی اولاد میں بعض اختلاف کی وجہ سے مختلف انواع اور جنسیں وغیرہ بنتی چلی آرھی ہیں یہ صورتیں دراصل ارتقاء کے تدریجی عمل سے حاصل ہوتی ہیں ۔

تشریحی (Anatomical) جنینیاتی (Embryological) قدامیاتی (Palaentological) ثبوتوں کو مد نظر رکھتے ھوئے عضویوں کی درجہ بندی کی گئی ھے۔ اور انواع کے آپس کے تعلق کا بھی مطالعہ کیا گیا ھے جس کی علت ارتقاء ھے۔

مگر وہ کیا چیز ھے جو ذی حیات کو انواع میں تبدیل کرنے کا باعث ھوتی ھے؟ اس کے معلوم کرنے سے ھم بالکل قاصر ھیں۔

ارتقاء کے کئی عوامل (Factors) پیش کئے گئے ھیں۔ مثلاً تغیرات کے لئے وراثت قائم تغیرات اور افتراق (Segregation) وغیرہ طبعی انتخاب ان تغیرات کو بتلاتا ھے جو لازمی ھیں۔

تغیراتی مظاھر عضویوں کے صرف درمیانی اختلاف کو ظاھر کرتے ھیں، وراثت ابتدائی حالت کی بقاء پر دلالت کرتی ھے۔ اور یہ کہ اس میں کوئی تغیر نہیں ھوتا۔ افتراق عضوئے کو اپنی ابتدائی حالت کے قائم رکھنے میں مدد دیتا ھے۔ مگر ان تمام نظریوں میں صرف طبعی انتخاب کا نظریہ ھی قابل توجہ ھے۔

کائنات کے ھر جاندار میں اپنی نسل بڑھانے کا فطری جذبہ موجود ھوتا ھے۔ لیکن اگر تیزی سے ان کی نسل بڑھنے لگے تو چند ھی سالوں میں اتنی کثرت ھوجائیگی کہ دنیا میں ان کے رھنے کے لئے مقام، اور زندگی کے نشو و نما کیلئے غذا کا ملنا دشوار ھوجائیگا اندازہ لگایا گیا ھے کہ ھاتھی کے ایک جوڑے سے ۷۵۰ سال میں جو اولاد پیدا ھوگی (اگر اس کی زندگی کو تلف ھونے سے محفوظ رکھا جائے) تو اس کی تعداد ۱۹،۰۰۰،۰۰۰ ھوجائیگی۔ اگر صرف ایک صدف (Oyster) کو اپنی نسل بڑھانے دیں تو ایک سال کی قلیل مدت میں اس کی تعداد زمین کی جسامت سے دس گنا زیادہ ھوجائیگی۔ اسی طرح پیرامیشیم (Paramoecium) کی تعداد پانچ سال کے دوران میں زمین کی جسامت سے دس ھزار گنا زیادہ ھوجائے گی اگر اس طرح ان کی نسل کثرت اور تیزی سے بڑھتی رھے تو یہ یقیناً ایک پیچیدہ اور حل طلب معمہ کی صورت اختیار کرلیگی۔ مگر قدرت نے ان تمام دقتوں کی روک کے لئے ایک موثر صورت موت کی شکل میں مہیا کردی ھے۔ تاکہ ھر ایک کی تعداد معین ھوجائے یہ روک دراصل تنازع للبقاء (Struggle for Existence) کی صورت میں عمل پیرا ھے۔ صرف موزوں افراد ھی زندہ رھتے ھیں اور کمزور و نحیف نیست و نابود ھوجاتے ھیں۔ قدرت انہیں انواع کو منتخب کرتی ھے جو طرز زندگی کے لحاظ سے اپنے ماحول سے توافق پیدا کرتے ھیں۔ چنانچہ جاندار کی مختلف و متغائر انواع کا سبب ان کی تعداد میں کثرت سے اضافہ ھے نتیجہ کے طور پر تنازع للبقاء اور طاقتور کا غالب آنا۔ طبعی انتخاب اور ان سے حاصل ھونے والی ساختی تبدیلیاں بھی انہیں کا ماحصل ھیں۔ یہی ارتقاء ھے۔

زمین کی انتصابی تراش کا مطالعہ کیا جائے تو معلوم ھوتا ھے کہ جوں جوں ھم نیچے کی طرف جاتے ھیں مختلف طبقوں میں مختلف جانوروں کے رکاز (Fossil) ملتے ھیں۔ اندازہ لگایا گیا ھے کہ زمین کی عمر ۵۰۰،۰۰۰،۰۰۰ سال ھے۔ اور ارضیاتی وقت بتلانے والی گھڑی اس

مناسبت سے ترتیب دی گئی ھے۔ زمین پر ارضیاتی دور میں حیات کا کہیں وجود ھی نہ تھا۔ کیونکہ اس زمانہ میں زمین پر اس درجہ حرارت تھی کہ کسی جاندار کا وجود ناممکن تھا۔ سب سے پہلے حیات کے وجود کے اثرات خولدار سمندری جانوروں کی صورت میں پائے گئے جنہوں نے بتدریج ترقی کر کے مچھلیوں کی شکل اختیار کی (Sharks) ان میں پھر رفتہ رفتہ ارتقا ہوتا رہا اور جل تھلئے (Amphibia) نمودار ھوے جو علی الترتیب رینگنے والے جانور یعنی ھوام (Reptiles) پھر پرند (Birds) اور آخر میں پستانیوں (Mammals) کی شکل میں تبدیل ھو گئے۔ پستانیوں کی ایک ارتقائی شکل سے انسان نے جنم لیا جو اس عالم میں اشرف المخلوقات بن گیا ھے۔ مگر پہلے مچھلیوں کا نمودار ھونا۔ پھر رینگنے والے جانوروں کا وجود میں آنا اسی طرح پہلے پستانیوں کا اور ان سے بعد میں انسان کا نمودار ھونا اس بات کو یقین کے ساتھہ ثابت نہیں کرتا کہ رینگنے والے جانور (ھوام) مچھلیوں سے حاصل ھوتے ھیں اور انسان پستانیوں میں ارتقائی تغیر کا نتیجہ ھے۔ کہا جاتا ھے کہ ان تمام جانوروں میں تغیرات اور خصوصیت کو پیدا کرنیکا رجحان پایا جاتا ھے۔ اور اسی رجحان کی وجہ سے قدرت میں حیات کی کثرت اور تنوع واقع ہوا اسی رجحان نے مچھلی کو پستانیے اور انسان کے مشترکہ اسلاف قرار دیا ھے۔ ممکن ھے کہ ابتدائی نخزمائی خلیہ ان سب کا سلف ھو۔ مگر رجحان کیا ھے۔ اس رجحان کا سبب کیا ھے؟۔ یہ سوالات ایسے ھیں جو ھمارے دائرہ فہم سے باھر ھیں۔

انسان کائنات میں ایك (Primate) کی حیثیت رکھتا ھے۔ جس کے امتیازی خصوصیات بالوں کا پایا جانا۔ گرم خون کی موجودگی۔ ڈائفرام (Diaphragm) کا پایا جانا وغیرہ ھیں میڈاگاسکر (Madagascar) کے لیمورس (Lemurs) (یہ جانور شکل و صورت میں بندر سے بہت ملتے جلتے ھیں) اور میمون یعنی انسان نما بندر (Ape) اورنگ اوٹن (Orangutan) کا ڈھانچہ انسان کے ڈھانچہ سے بہت ملتا جلتا ھے۔ ریڑہ کی ھڈی والے جانوروں مثلاً مچھلی سالمنڈر (Salamander) کچھوا۔ چوزہ جنگلی چوھا۔ بچھڑا۔ خرگوش اور انسان کے جنینوں کی دور زندگی کا مطالعہ کریں تو ایك درجہ پر ان تمام کی خصوصیت یکساں ھوتی ھے، اور وہ ایك دوسر سے بہت مشابہ ھوتے ھیں۔ بلکہ یوں کہنا زیادہ مناسب ھوگا کہ وہ بالکل ایك سے معلوم ھوتے ھیں۔ مگر ان کا نمو مختلف ھوتا ھے۔ ان امور سے یہ معلوم ھوتا ھے۔ کہ جانور اپنے دوران نمو میں ایسے مدارج سے گزرتا ھے جس سے اس کا ارتقا ھوا ھے۔ اس نظریہ کو نظریہ اشترجاع (Theory of Recapitulation) کہتے ھیں۔ انسان کے جنین میں دم کا پایا جانا جو دراصل نشانی ھے ایك ایسی ھی ساخت کی جوان کے اسلاف میں پائی جاتی تھی (یہ باقیاتی اعضا Vestigial organs کہلاتے ھیں) چنانچہ روس کے سگ نما انسان (Russian-Dog-Man) کا اور نوازئیدہ بچے کا اپنی ناقابل فہم قوت سے

مٹھیوں میں کسی چیز کو مضبوطی سے پکڑ لینا ایسی باتیں ہیں جو انسان کو تخلیق انواع کے خیال سے منحرف کر دیتی ہیں۔ در اصل انسان ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے اور اس کا تعلق چمپانزی (Chimpanzee) اور گوریلا (Gorilla) سے ہونا چاہئے۔

نتیجہ :— ہم زندگی کے آغاز کی تلاش میں نکلے تھے، پستانئے سے لیکر مچھلیوں تک کا مطالعہ کرنے کے بعد اس عجیب و غریب مختصر جاندار نخزمائی خلیہ کی طرف آئے۔ اور ہم صرف اتنا کہہ دینے پر اکتفا کرتے ہیں کہ نخزمائی خلیہ قدرتی طور پر خود بخود نمودار ہوا ہے لہذا حیات کا آغاز بھی زمین پر خود بخود ہونا لازمی امر ہے۔ اور یہ بات بہت ممکن ہے کہ موجودہ حیات کے انواع و اقسام ارتقاء کا نتیجہ ہوں۔ باوجود اس اختلاف کے جو دو انسانوں یا دو کتوں میں پایا جاتا ہے یہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ نہ تو نوع انسانی نہ کتے کی نوع میں ہزاروں سال گذرنے کے بعد بھی کسی قسم کی خفیف سی تبدیل مشاہدہ میں نہیں آئی۔ دس ہزار سال کی حیاتیاتی تاریخ کا مطالعہ کیجئے اور ان کا موجودہ جانوروں سے مقابلہ کیجئے۔ کوئی جانور اس عرصہ دراز میں اپنے ناخن یا بال یا جسم میں ایسی کسی خفیف سی تبدیلی کو بھی ظاہر نہیں کرتا۔ جس کی وجہ سے ایک جانور دوسری نوع میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اگر دس ہزار سال کے دوران میں افزائش نسل کی ان گنت تعداد کے باوجود کسی نوع میں کسی قسم کی تبدیلی نہ ہو تو یہ یقیناً تعجب کرنیکا مقام ہے اور شک ہوتا ہے کہ آیا پچاس کروڑ سال بھی موجودہ کثرت سے پائے جانے والے جانداروں اور ان کے اقسام (نخزمائی خلیہ سے انسان تک) کے پیدا کرنے کے لئے کافی ہو سکتے ہیں۔؟

طبعی انتخاب اور بقائے اکمل (یعنی موزوں ترین فرد کا باقی رہنا Survival of the fittest) تغیر کا نتیجہ ہیں۔ مگر معلوم ہوتا ہے کہ ہم اپنی آنکھیں اس کھلی اور واقعی حقیقت کی طرف سے بند کر لیتے ہیں کہ پستانئے سے لیکر نخزمایہ تک تمام طاقتور و کمزور جاندار باوجود پچاس کروڑ سال کے تنازع للبقاء کے اپنے کو زندہ رکھنے میں کامیاب ہوئے ہیں۔ اگر قدرت کا منشاء یہی ہوتا کہ صرف طاقتور ہی دنیا میں رہنے کے مستحق ہیں تو اس وقت زمین پر صرف قوی الجثہ دیوؤں اور قدیم زمانہ کے (Dinosaurs) ہی کی حکومت ہوتی۔ نہ کہ جراثیم، حشرات الارض۔ مچھلیوں۔ حیوانوں اور انسان کی، کیا یہ ہو سکتا ہے کہ بقائے اکمل کا نظریہ اپنا کام خاطر خواہ انجام نہیں دے رہا ہے؟ یا موجودہ حشرات الارض اور انسان قدیم زمانہ کے (Dinosaur) کی بہ نسبت زمین پر حکومت کرنے کے لئے زیادہ موزوں اور قابل ہیں؟ حیات۔ موت اور قوت کے سے مظاہر ناقابل توضیح ہیں۔ کائنات کا وسیع دل حرکت کر رہا ہے۔ اس کی ہر دھڑکن کائنات کے جسم میں جوش و قوت کی ایک لہر دوڑا دیتی ہے۔ جب تک ہم اس کے دل کے سمجھنے سے قاصر رہینگے زندگی کا سمجھنا دشوار امر ہے۔

مادہ کا تصور - قدیم اور جدید

(محمد کلیم اللہ صاحب)

انسان نے جب سے سوچنا اور سمجھنا شروع کیا ہے یہ مسئلہ ہمیشہ اس کے لئے معمہ بنا رہا کہ مادہ دراصل کیا چیز ہے؟ کائنات میں ہر طرف جو ہمیں درخت، پتھر، انسان اور حیوان مختلف وضع اور مختلف شکلوں کے نظر آتے ہیں ان کی اصل کیا ہے؟ انسانی تاریخ کے ہر زمانہ میں اس گتھی کو سلجھانے کی کوشش کی گئی ہے اور یہ سلسلہ برابر جاری ہے۔ باوجودیکہ موجودہ زمانہ میں انسان کے علم اور ذرائع تحقیقات نے بے حد ترقی کرلی ہے تاہم یہ دعویٰ کرنا کہ جو کچھہ ہمیں مادہ کی نوعیت کے متعلق معلوم ہوچکا ہے بالکل اٹل ہے بہت جرات کا کام ہوگا۔ بہت سے نظریے جو کچھہ عرصہ تک بالکل اٹل سمجھے جاتے تھے اور کوئی ان کے غلط ہونے کا تصور بھی نہیں کرسکتا تھا آج مہمل اور ناکارہ ہوکر رہگئے ہیں۔ بہرحال ہمیں موجودہ نظریہ کو کم از کم اس وقت تک تو ضرور صحیح سمجھنا ہوگا جب تک کہ کوئی دوسرا اہم انکشاف اس کی جگہ نہ لے لے۔

مادے سے متعلق باقاعدہ تحقیقات کا پتہ ہمیں ایک ہزار سال قبل مسیح سے ملتا ہے جب کہ یونان علوم و فنون کا بہت زبردست گہوارہ تھا۔ قدیم یونانی علما کی کتابوں میں مادے کے مختلف تصورات ملتے ہیں لیکن ایک عام تصور یہ تھا کہ تمام مادی چیزوں کی اصل ایک ہی ہے۔ اس کا استدلال یوں کیا جاتا تھا کہ اگر کسی مادی چیز کو حصوں میں تقسیم کرتے چلے جائیں تو ایک حد ایسی بھی آجاتی ہے جس کے آگے تقسیم ناممکن ہوجاتی ہے اور اس حد پر جو ذرات حاصل ہونگے وہ ہر مادے کی صورت میں ایک ہی ہونگے۔ اس نظریہ کو دیکھکر ہمیں بڑی حیرت ہوتی ہے جب ہم یہ دیکھتے ہیں کہ یہ ہمارے موجودہ جوہری نظریہ سے کسقدر مشابہ ہے۔ یونانی علما اپنی تحقیقات اور جستجو کے تمام مراحل اپنے دماغ ہی میں طے کیا کرتے تھے۔ عملی تجربات اور مشاہدات جو آج کل کی سائنس کی روح ہیں اور جو فلسفہ اور سائنس کو ایک دوسرے سے جدا کرتے ہیں بالکل مفقود تھے۔ چنانچہ ارسطو کا خیال تھا کہ ہاتھ سے کام کرنے سے دماغی صلاحیتوں پر پستی کا اثر غالب ہوجاتا

ہے۔ یونانی علما اپنے تمام مسائل کو چاہے وہ زندگی کے کسی شعبہ سے تعلق رکھتے ہوں عقلی اور قیاسی استدلال سے حل کرنے کی کوشش کرتے تھے۔ واقعات کی اصلیت سے زیادہ دلائل کی قوت پر بھروسہ کرتے تھے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ مادہ کی نوعیت جیسے اہم مسئلہ پر یونانی علم و ادب کوئی روشنی نہیں ڈال سکتا۔ ان کے دماغوں میں ایک مبہم سا تصور پیدا تو ضرور ہوا مگر اس کو آگے بڑھا کر کوئی قطعی شکل نہ دی جا سکی۔ جس طرح انہوں نے علت اور معلول کے مطالعہ اور پھر اس سے کلیات منضبط کرنے کے علم کو وسعت دی اسی طرح اگر وہ علم کے تجرباتی اور مشاہداتی پہلو پر بھی اسی قدر توجہ دیتے تو شائد یہ علم اس وقت بھی کہیں سے کہیں پہنچ گیا ہوتا۔

ابتدائی زمانہ میں جو جوہری نظریہ یونان میں عام تھا وہ ارسطو کے زمانے میں بہت کچھ تبدیل ہو گیا۔ ارسطو نے یہ تصور عام کر دیا کہ دنیا میں دراصل صرف چار عناصر آگ، ہوا، پانی اور مٹی پائے جاتے ہیں۔ تمام اشیاء میں یہ چار عناصر مختلف تناسب میں موجود ہیں۔ بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ ان چار عناصر کے خواص مختلف تناسب سے موجود ہیں۔ ان خواص کی کمی زیادتی سے ایک چیز دوسری میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ اس کا خیال تھا کہ سرخ مٹی سرخ اس وجہ سے نہیں ہے کہ اس میں لوہے کا آکسائڈ ملا ہوا ہے بلکہ اس وجہ سے ہے کہ اس میں سرخی کی روح ملی ہوئی ہے۔ اگر وہ روح نکال لی جائے تو وہ سرخ نہیں رہیگی۔ اسی طرح اگر تانبے کی روح نکال کر اس میں سونے کی روح داخل کر دی جائے تو تانبا سونا بن جائیگا۔ یہ تخیل صدیوں تک لوگوں کے دماغوں پر مسلط رہا اور اس کی بھی کوشش کی گئی کہ زندگی کی روح کو حاصل کر کے قابو میں لایا جائے۔ کیمیا گری کا جنون ارسطو کے اسی تخیل کا پرتو ہے۔ اس کی ابتدا مصر میں اسکندریہ کے مقام پر ہوئی، جو ایک زمانہ میں یونانی مقبوضہ تھا اور جس پر یونانی فلسفہ خصوصاً ارسطو کا مادی تصور چھایا ہوا تھا۔ کیمیا گری پر سب سے قدیم ادب یہیں کا دستیاب ہوا ہے۔

ستر ہویں صدی میں جب عربوں نے مصر کو فتح کیا تو انہوں نے سائنس کے عملی پہلو میں ایک نئی روح ڈالدی اور کیمیا گری ان کا خاص فن بن گئی۔ لفظ الکیمی (alchemy) جو انگریزی زبان میں کیمیا گری کے لئے استعمال ہوتا ہے عربی زبان ہی سے لیا گیا ہے۔ عربوں میں خلیفہ ہارون الرشید کے زمانہ میں جابر بن حیان نامی ایک شخص اپنے زمانہ کا بہت بڑا ماہر فن گزرا ہے۔ سائنس کی تاریخ میں وہ پہلا عملی اور تجرباتی سائنس داں اور کیمیا گر نظر آتا ہے۔ اس کی بیشمار کتابیں موجود ہیں جن میں بہت سارے مسالے، آلات اور قلم بنانے، تحلیل کرنے اور تقطیر کے طریقے درج ہیں۔ اس کی تصنیفات سے نہ صرف اس کا پتہ چلتا ہے کہ اس نے ایک دھات کو دوسری دھاتوں میں تبدیل کرنے کی بہت کوشش کی بلکہ بے جان اشیاء میں جان ڈالنے پر بھی بہت سے تجربے کئے گو اس شخص کی تحقیقات سے مادہ کی ماہیت

پر تو کوئی خاص روشنی نہیں پڑتی لیکن اس نے عملی تجربات اور مشاھدات کی جو با قاعدہ بنیاد ڈالی ھے اور جو موجودہ سائنس کی روح ھے وہ بہت اھمیت رکھتی ھے۔

اس کے بعد کی صدیوں میں یورپ کے مختلف ممالک میں بھی کیمیا گری کے شوق نے بڑی ترقی کی لیکن حقیقت تك پہنچنے میں کوئی کامیاب نہ ھوسکا۔ ارسطو کے بعد صدیوں تك جو سائنس میں ترقی نہ ھوسکی اس کی بڑی وجھہ یہ ھے کہ دنیا کے اکثر حصوں میں لوگوں کے دماغوں پر مافوق الفطرت خیالات چھائے ھوئے تھے۔ وہ دنیا کی ھر چیز کی توجیہ مذھب بلکہ توھمات کی مدد سے کرتے تھے۔ تجربات اور مشاھدات کی مدد سے کسی چیز کی اصلیت تك پہنچنے کی طرف کبھی بھی توجہ نہیں کرتے تھے۔

سولھویں اور سترھویں صدی میں عام طور پر یورپ کے کیمیاگروں اور سائنس دانوں نے اس طرف توجہ کرنی شروع کی اور ان کے طریقہ عمل کی تبدیلی نے تحقیقات اور مشاھدات کی نئی نئی راھیں اور منزلیں پیدا کیں۔ سائنسدانوں نے اطراف و اکناف کی چیزوں پر تجربے کرنے اور ان کی اصلیت معلوم کرنے کی کاوش شروع کی اور آھستہ آھستہ ھوا کے متعلق تجربات سے یہ معلوم ھوا کہ وہ دراصل ایك شے نہیں ھے بلکہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ھے۔ پانی کی تشریح کی گئی اور معلوم ھوا کہ یہ دو گیسوں آکسیجن اور ھائیڈروجن کا مرکب ھے۔ اور اس طرح اس نتیجہ پر پہنچنے لگے کہ دنیا کی اکثر و بیشتر اشیاء سادہ اشیاء یعنی عناصر کے مرکبات ھیں۔ ابتداء میں چند عناصر معلوم کئے گئے اور ان کی تعداد بڑھتی گئی۔

سنہ ۱۸۰۸ع میں ڈالٹن نامی ایك سائنسدان نے مادے کی نوعیت کے متعلق بہت با قاعدہ اور اھم تحقیقات کی اور اس کے حاصل کردہ نتائج مادہ پر تحقیق کے لئے سنگ راہ کا کام دیتے ھیں۔ اس کی تحقیق کا لب لباب یہ ھے کہ تمام مادی اشیاء چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ھوتی ھیں یہ ذرات نا قابل تقسیم ھوتے ھیں۔ ان کو توڑکر مزید حصوں میں تقسیم نہیں کیا جا سکتا۔ یہ ذرات جن کو جوھر کا نام دیا گیا معمولی آنکھ سے نظر نہیں آسکتے۔ ھر عنصر کے جوھر وزن، حجم اور شکل تینوں میں ایك دوسرے سے مختلف ھوتے ھیں اور عناصر کے جوھر ملکر مرکب کے جوھر بناتے ھیں۔ یہ نظریہ ڈالٹن کے جوھری نظریہ کے نام سے موسوم ھے۔

ڈالٹن کی اس تحقیق نے بیشتر سائنسدانوں کی توجہ مادہ اور اس کے جوھر کی طرف منعطف کردی اور مختلف شعبوں پر تحقیقاتی اور تجرباتی کام ھونے لگے۔ وزن جوھر کی پیمائش کے بے شمار طریقے معلوم ھوگئے۔ اکثر عناصر کے وزن جوھر بھی محسوب کرلئے گئے۔ ھائیڈروجن کا وزن جوھر چونکہ سب سے کم ھے اس لئے اس کے وزن کو بنیادی یعنی ایك تصور کرلیا گیا۔

اس کے بعد منڈیلیف نامی ایك روسی سائنسدان نے ایك عجیب و غریب انکشاف کیا۔

وہ یہ کہ اگر عناصر کے نام ان کے وزن جوہر کے لحاظ سے ترتیب وار لکھے جائیں تو ہر نو عنصر کے بعد جو دسواں عنصر آتا ہے وہ خواص میں پہلے عنصر سے بہت مشابہت رکھتا ہے۔ اس طرح تمام عناصر نو گروہوں میں تقسیم ہوجاتے ہیں۔ جن میں سے ہر گروہ کے ارکان میں آپس میں بہت مشابہت پائی جاتی ہے۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ اگر عناصر کو اوپر کے طریقہ پر گروہوں میں تقسیم کرکے جدول کی شکل میں ترتیب دیا جائے تو جدول کے بعض خانے خالی رہے جاتے ہیں اور ان خالی خانوں کے متعلق اس نے یہ پیش گوئی کی کہ یہ ایسے عناصر کے خانے ہیں جو ابھی دریافت نہیں ہوسکے اور وہ اس کرہ پر ضرور موجود ہیں اور آئندہ ضرور دستیاب ہوسکینگے۔ چنانچہ گذشتہ سالوں میں بہت سارے نئے عناصر دریافت ہوتے رہے ہیں اور یہ خانے پر ہوتے رہے ہیں۔ منڈیلیف کی جدول میں کل ۹۲ خانے ہیں جس کا مطلب یہ ہوا کہ ممکنہ عناصر کی تعداد ۹۲ ہے۔ جدول کے خانے نمبر ۸۷ کے عنصر کے علاوہ تمام عناصر دریافت ہوچکے ہیں۔ ایک عنصر نمبر ۸۵ چند ہی ماہ کا عرصہ ہوا کہ سوئزرلینڈ کے ایک پروفیسر ڈاکٹر منڈر نے دریافت کیا ہے اور اس کا نام ہیلوٹیم (Helvetium) رکھا ہے۔ اس طرح منڈیلیف کی تیار کردہ جدول اور اس کی پیشین گوئی تا حال درست ثابت ہوتی رہی ہیں۔

مادے کی نوعیت پر جس قدر غیر معمولی کام بیسویں صدی کے ان چند سالوں میں کیا گیا ہے اس کا معمولی جز بھی گذشتہ صدیوں کے مجموعی کام سے بڑھکر ہے۔ اس میں اس قدر حیرت خیز اور انقلاب انگیز تصورات دنیا کے سامنے پیش ہوئے ہیں جن کا کبھی کسی کو گمان بھی نہیں ہوسکتا تھا۔ مادے کے متعلق اس عام تصور کو کہ وہ جوہروں پر مشتمل ہوتا ہے اور جوہر ناقابل تقسیم ہیں سب سے پہلے جے۔ جے تھامسن کی تحقیقات نے ختم کیا۔ اس نے معلوم کیا کہ جوہر دراصل خود چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ذرات جن کو بعد میں برقیہ کا نام دیا گیا جوہر کے مقابلہ میں بہت ہی کم وزن کے ہوتے ہیں۔ یہ اپنی نوعیت میں کلیتاً برقی خواص کے حامل ہوتے ہیں۔ اس انقلاب انگیز تصور نے تمام دنیا کو اپنی طرف متوجہ کرلیا۔ اور مختلف مقامات پر نہایت عرق ریزی سے اس پر تجربات ہونے لگے۔ اس سلسلہ میں کوپن ہیگن کے ایک سائنس دان بور (Bohr) اور انگلستان کے ایک مشہور سائنس دان لارڈ ردرفورڈ (Rutherford) نے بہت کام کیا ہے۔ جوہر میں برقیوں کی ساخت کے متعلق انہوں نے متعدد تجربات کئے اور نئے نئے نظریے پیش کئے۔ ابتداء ردرفورڈ نے یہ خیال پیش کیا کہ جوہر دراصل نظام شمسی کے مانند ہے۔ جوہر کے مرکز کے اطراف برقیے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ یہ نظریہ کچھ عرصہ تک تو بہت مقبول رہا مگر جب یہ مزید تحقیقات میں مشاہدات کا ساتھ نہ دے سکا تو بور نے اپنا ایک نیا نظریہ پیش کیا جو ۱۹۲۵ع تک مسلمہ رہا اور اس

کے بعد اس نظریه کو بھی ترک کردیا گیا۔ جدید ترین تحقیقات کی بناء پر یه معلوم ھوا ھے که مادی اشیاء کے جوھر دو اجزا پر مشتمل ھوتے ھیں ایک برقیه اور دوسرے پروٹون۔ پروٹون میں جوھر کا وزن مرتکز ھوتا ھے اور اس کا وزن برقیه کے مقابله میں تقریباً ۲ ھزار گنا زیاده ھوتا ھے۔ برقیوں پر منفی برق بار (Charge) ھوتا ھے اور اس کے برعکس پروٹون پر اسی قدر مثبت برق بار۔ اور یه دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کردیتے ھیں۔ یہی وجه ھے که ھمیں کسی مادی ذرے میں کسی برق کی موجودگی کا پته نہیں چلتا۔ ھر عنصر کے جوھروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ھوتی ھے۔ اور جسقدر برقیوں کی تعداد ھوتی ھے اسی قدر مرکزے میں مثبت بار ھوگا۔ مثلاً ھائیڈروجن گیس کو لیجئے۔ اس میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ھوتی ھے۔ اس میں صرف ایک برقیه ھوتا ھے اور یه اپنے پروٹون کے اطراف، جس پر ایک مثبت برق بار ھوتا ھے، حرکت کرتا ھے۔ سائنس کے جدید انکشافات کی حد یہیں پر ختم نہیں ھوجاتی بلکه مزید تجربات سے سنه ۱۹۳۲ع میں یه معلوم ھوا ھے که ماده نه صرف برقیوں اور پروٹونوں پر مشتمل ھوتا ھے بلکه پروٹون کی اور بھی تقسیم ممکن ھے۔ پروٹون دراصل دو اجزا نیوٹران (Neutron) اور پازیٹران (Positron) پر مشتمل ھے۔ پازیٹران برقیوں کا ھم وزن اور اس کے مشابه ھوتا ھے صرف فرق اس قدر ھوتا ھے که برقیه پر منفی برق ھوتی ھے اور پازیٹران پر مثبت۔ نیوٹران پر کوئی برق نہیں ھوتی اور دراصل اس میں جوھر کا وزن مرتکز ھوتا ھے۔ ھائیڈروجن کی مثال لیجئے تو اس کے ایک جوھر میں ایک برقیه ایک نیوٹران اور ایک پازیٹران نیوٹران پر جما ھوا ھوتا ھے اور برقیه ان دونوں کے اطراف حرکت کرتا رھتا ھے۔ ھائیڈروجن عناصر کی سب سے ساده شکل ھے۔ دوسرے عناصر کو لیجئے تو برقیوں، نیوٹرانوں اور پازیٹرانوں کی تعداد بڑھتی جاتی ھے۔ ماده کی اس تحلیل سے ایک بہت دلچسپ بات معلوم ھوتی ھے اور وه یه ھے که تمام عناصر ایک ھی قسم کے پازیٹران نیوٹران اور برقیے یا الکٹرون پر مشتمل ھوتے ھیں۔ فرق صرف تعداد کا ھے یعنی کسی عنصر میں ان کی تعداد کو کم و بیش کیا جاسکے تو وه دوسرے عنصر میں تبدیل ھوسکتا ھے۔ یه دلچسپ انکشاف گذشته کئی سو برس کی تاریخ کو یاد دلاتا ھے۔ گذشته صدیوں کے کیمیاگر جو ایک دھات کو دوسری دھات میں تبدیل کرنے کی کوشش میں سرگرداں نظر آتے تھے اور ھم جنھیں کچھه عرصه قبل مجنون کہا کرتے تھے حق بجانب نظر آتے ھیں۔ ان کی ناکامیوں کا سبب یه تھا که وه ایک مادے اور دوسرے مادے کے بنیادی فرق کو نه سمجھه سکے تھے۔ زمانه حال کے سائنس دانوں نے حقیقت کو جان لیا ھے اور ابھی یه تو ممکن نہیں ھوسکا که عام طور پر ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے مگر وه دن اب بہت زیاده دور نہیں ھے۔ ساده عناصر کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے میں کامیابی بھی حاصل کی جاچکی ھے۔

ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کرنے کے امکانات اور اوپر بیان کردہ نظریوں کی تصدیق ریڈیم نامی عنصر کی دریافت سے بہت کچھ ھوجاتی ھے ۔ یہ ایک عجیب و غریب عنصر ھے جو ھر وقت اپنے میں سے برقئیے اور توانائی خارج کرتا رھتا ھے ۔ اور اس طرح تحلیل ھوتا رھتا ھے ۔ اگر ریڈیم کی کچھ مقدار کو کامل طور پر تحلیل ھونے کا موقع دیا جائے تو اس سے دوسرے دو عناصر سیسہ اور ھیلیم گیس حاصل ھوتے ھیں ۔ یعنی اس کا مطلب یہ ھوا کہ ریڈیم کے ایک جوھر میں جو برقیئے اور پروٹون موجود ھیں ان کی مجموعی مقدار اتنی ھی ھے جتنی کہ علحدہ علحدہ ھیلیم اور سیسہ کے ایک ایک جوھر میں موجود ھوتے ھیں ۔

مادے کی نوعیت کی بحث یہیں پر ختم نہیں ھوجاتی ۔ بلکہ اس کا سب سے اھم اور ضروری پہلو ابھی باقی رہ جاتا ھے ۔ قدیم زمانے سے مادہ اور توانائی دونوں مختلف چیزیں سمجھی گئی ھیں ۔ اور دونوں کے متعلق یہ تصور رھا ھے کہ یہ ناقابل فنا ھیں ۔ انیسویں صدی کے آخر اور بیسویں صدی کے شروع میں میکس پلانک (Max Plank) نامی جرمن سائنسدان نے یہ معلوم اور ثابت کیا کہ تمام قسم کی توانائیاں مثلاً حرکت، حرارت، نور، آواز اور برق وغیرہ ایک دوسرے میں تبدیل ھوسکتی ھیں اور یہ سب توانائی کی مختلف شکلیں ھیں ۔ اس کے ثبوت میں روزمرہ کی چیزوں سے چند مثالیں بھی دی جاسکتی ھیں ۔ لوھے کے ٹکڑے کو خوب گرم کیا جائے یا بالفاظ دیگر اس میں حرارت کی توانائی داخل کی جائے تو وہ سرخ ھوجاتا ھے اور پھر چمکنے لگتا ھے اور اس سے روشنی یا نور خارج ھونے لگتا ھے ۔ یعنی حرارت کی توانائی نور کی توانائی میں منتقل ھوگئی ۔ اسی طرح ریڈیو پر میلوں دور کی آواز آپ سنتے ھیں ۔ آپ سے گفتگو کرنے والے کی آواز برقی لہروں میں تبدیل کردی جاتی ھے وہ بہت تیزی سے دوڑ کر آپ کے ریڈیو تک پہنچتی ھے اور آپ کا ریڈیو برقی توانائی کو پھر آواز کی توانائی میں تبدیل کردیتا ھے ۔ غرض یہ کہ اب یہ ایک مسلمہ امر ھے کہ ھر توانائی ایک دوسرے میں تبدیل ھوسکتی ھے ۔ نیز تمام توانائیاں ایک مقام سے دوسرے مقام تک موجوں کی شکل میں جاتی ھیں ۔ بیسویں صدی کے ابتدائی ایام میں آئن شٹائن کے نظریہ اضافیت اور پھر ریڈیم اور اس کے مماثل تابکار اشیاء سے حاصل کردہ نتائج اور لاشعاعوں کی دریافت اور اس کے حاصل کردہ مشاھدات نے عجیب و غریب قسم کی چیزیں دنیا کے سامنے پیش کیں ۔ جنھوں نے مادے اور توانائی کے سارے نظریات کی بنیادوں کو ھلا دیا ۔ تجربات سے یہ معلوم ھوا کہ توانائیاں نہ صرف موجوں کی طرح حرکت کرتی ھیں بلکہ ان کی حرکت ذرات کی طرح بھی ھوتی ھے ۔ اور برقیئے جن کے متعلق یہ خیال تھا کہ وہ ذرات ھوتے ھیں نہ صرف ذرات کی طرح کا عمل کرتے ھیں بلکہ بعض اوقات موجوں کے ایک مجموعہ کی طرح بھی ان سے مشاھدات حاصل ھوتے ھیں

یعنی مختلف حالات میں توانائی اور مادے کا عمل ایک دوسرے کے بالکل مشابہ ہوتا ہے۔ ان مشاہدات نے تحقیق و تجسس کی نئی راہیں کھول دیں اور جملہ سائنسدان اب اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ مادہ دراصل توانائی (Energy) کی ایک شکل ہے۔ حرارت، نور، برق وغیرہ کو مادے میں اور مادے کو توانائی کی کسی ایک شکل میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ یہ نتیجہ صرف تخیل کی گہرائیوں میں گھومتا گھامتا کھو نہیں گیا ہے بلکہ اس کے عملی ثبوت بھی بے شمار ملتے جارہے ہیں۔ چنانچہ ۱۹۳۲ع میں منچلے سائنسدانوں نے نور کی دو شعاعوں سے مادے کا ذرہ پیدا کرنے میں کامیابی حاصل کرلی ہے اور نہ صرف یہ بلکہ نظریہ اضافیت سے یہ بھی ثابت ہوگیا ہے کہ کسی چیز کا وزن دراصل اضافی شئے ہے۔ ایک برقیہ جو مادی ذرہ ہے اس کی رفتار میں کافی اضافہ کیا جائے تو اس کا وزن بھی بڑہ جاتا ہے یعنی رفتار کے اضافہ سے توانائی میں اضافہ ہوتا ہے۔ یعنی اس کا مطلب یہ ہوا کہ توانائی کے اضافہ سے وزن بڑھتا ہے۔ اس سے بھی وہی نتیجہ نکلتا ہے کہ مادہ اور توانائی دراصل ایک ہی شئے کی دو شکلیں ہیں۔

جوہر کی ساخت اور اس کے مختلف شعبہ جات پر یوں تو دنیا کے اکثر ممالک میں کافی کام ہوا ہے مگر انگلستان اور امریکہ میں اس پر خاص طور سے محنت صرف کی گئی ہے۔ انگلستان کا تجربہ خانہ کیونڈش بہت امتیازی درجہ رکھتا ہے۔ اس کے نظماء ریلے، جے۔ جے تھامسن اور ردرفورڈ جیسی ہستیاں ہوئی ہیں۔ اس معمل میں صرف جوہر کی ساخت پر کام کیا جاتا ہے۔ یہیں بہت کامیابی کے ساتھہ مادہ کے جوہر کو توڑا جاسکا ہے۔ اس کے لئے بہت ہی نازک آلات اور کئی لاکھہ وولٹ کی برقی قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔ آئن سٹائن کے اس نظریہ کی کہ مادہ ایک انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے۔ یہاں بہت کچھہ تصدیق ہوچکی ہے۔ باوجودیکہ سائنس نے موجودہ زمانہ میں اس قدر ترقی کرلی ہے لیکن ابھی ممکن نہیں ہوسکا کہ جوہر کو توڑنے کے بعد اس کی توانائی کو قابو میں لایا جاسکے۔ جوہر سے توانائی حاصل کرسکنے کا طریقہ توانائی کا سب سے بڑا ماخذ بن سکتا ہے۔ مادے کے ایک اونس کو اگر توانائی میں منتقل کیا جاسکے تو یہ توانائی کوئن میری جہاز کو جس کا شمار دنیا کے سب سے بڑے جہازوں میں ہوتا ہے، انگلستان سے امریکہ لے جانے کے لئے کافی ہوگی۔

ارتقائے دوربین

(تارا چند صاحب باھل)

امریکی ماھرین کی دیوھیکل اور دور رس دوربینوں کا غلغلہ سارے جہاں میں پھیلا ھوا ھے لیکن جس طرح یہ قیاس کرنا کہ برگد کا بہت تناور اور بڑے پھیلاؤ والا درخت ایک ننھے منھے بیج کا کرشمہ ھے اسی طرح یہ امر عوام کے وھم وگمان میں بھی نہ آئیگا کہ چند صدیوں پہلے دوربین کا نام و نشان نہ تھا اور یہ مہیب دوربینیں ایک ادنی کھلونے سے ترقی کرتے کرتے رونما ھوئی ھیں اور ان کو اس حالت میں لانے کے لئے بہت سے باھمت صابر اور مستقل مزاج داناؤں نے برسوں دماغ سوزی اور عرق ریزی کی ھے - آج اسی پر کچھ روشنی ڈالی جاتی ھے -

علم ھئیت کی قدامت مسلمہ ھے - مشرقی ممالک کے ساکنین مدعی ھیں کہ ھم نے مسیح کی ولادت سے ھزاروں برس پہلے اس علم کی تحصیل کی ابتدا کردی تھی - ھر مشرقی قوم دوسری سے پیش پیش ھونے کی دعویدار ھے - مگر ان کی تاریخیں اس امر کی وضاحت سے قاصر ھیں - کہ کون سی قوم نے اور اس میں سے کس شخص نے اس علم کو حاصل کرنے میں پہل کی - مغربی ممالک کی تاریخیں یورپی قوم کے سر اس کی ابتداء کا سہرا باندھتی ھیں - اور بتلاتی ھیں کہ اول اول ایک یونانی دانشمند طالیس نے جو مسیح سے سات سو برس پہلے پیدا ھوا تھا اس میدان میں قدم رکھا اور اپنی عمر کا بیشتر حصہ چاند ستاروں کی تحقیق و دریافت میں صرف کردیا - اس کے بعد ایک اور یونانی ھیپارکس کو فلکیات کا مطالعہ کرنے والا تحریر کیا گیا ھے - اس کے بعد ایک مصری عالم نے جو بطلیموس کے نام سے مشہور ھوا علم ھئیت کے متعلق بہت سی قابل قدر دریافتیں کیں - بعد ازاں چودھویں صدی کے قریب نکولس کوپرنیکس باشندہ پولینڈ نے علم ھئیت کی طرف توجہ کی اور کئی کئی راتیں ایک منار پر بیٹھے اختر شناسی میں گذاردیں - من بعد ایک ڈن ٹائکو براھی نامی نے آسمانی مخلوق کے مشاھدوں میں شہرت حاصل کی - یہ نامور ھئیت داں سنہ ۱۶۰۱ع میں فوت ھوا - طالیس سے لے کر ٹائکو براھی کی وفات تک حالانکہ تئیس سو سال کا عرصہ گذر گیا تھا - مگر اس طویل عرصہ میں علم فلکیات میں بہت تھوڑی ترقی ھوئی -

سالوں چھوڑ صدیوں تك كوئی هئیت داں نمودار هی نه هوتا تھا۔ اور جو منجم آسمانی بھیدوں کے کھولنے کا عزم رکھتا۔ وه باوجود سخت کوشی اور ثابت قدمی کے بہت کم باتیں دریافت کرسکتا اور بسیار جستم و کم یافتم کا اعتراف کرنے لگتا۔ وه بھی سچے تھے ان کو آسمانی مخلوق کا مشاهده ننگی آنکھ سے کرنا پڑتا تھا جو بیك وقت پانچ هزار ستاروں سے زیاده دیکھ هی نہیں سکتی۔ جس طرح کسی زمانے میں جہاز راں قطب نما کی عدم موجودگی کے باعث اندها دهند جہاز چلاتے تھے، اسی طرح یه صاحب بھی بحر فلك میں اندها دهند نظر دوڑاتے تھے اس طرح انہیں کیا حاصل هوتا۔ اور کیا تسکین هوتی۔ بطور خود وه کوشش میں کوئی کوتاهی نه کرتے۔ اونچی سے اونچی جگه مشاهده گاه کے لئے انتخاب کرتے۔ مگر کوئی فائده نه هوتا انہیں کیا معلوم تھا که بلند ترین مینار تو درکنار ایك دو میل کی بلندی پر بیٹھ جانا بھی فضائے لامتناهی کے مشاهدے پر چنداں اثرانداز نہیں هوتا۔ کسی فلکی کا ایك دو میل بلند جگه پر بیٹھنا اس چیونٹی سے مشابهت رکھتا جو اپنے گھر سے نکل کر گھر کی چھت پر بیٹھ جائے۔ بیچارے اپنی بے بضاعتی اور کم مایگی پر سرد آهیں بھرتے اور کہتے تھے۔

وائے اپنی اس بصارت پر که آه
جلوه گر هیں اختر اور تاب بینائی نہیں

آخر کئی داناؤں کا غور وفکر آڑے آیا۔ عدسے (Lens) بنے اور ان کے خواص کو استعمال کرنے سے بصارت میں زبردست اضافه هوا۔ سب سے پہلے دیمقراطیس (Democritus) نے ان شیشوں سے کام لیکر کہکشاں کی وسعت معلوم کی۔ یه نہیں معلوم هوسکا۔ که اس نے یه دریافت کس آلے سے کی۔ تاریخ شاهد هے که اس وقت تك دوربین نہیں بن سکتی تھی۔ البته کلاں نما شیشے اور نالیاں بہت سے هئیت دانوں کے زیر استعمال تھیں۔ بعض لوگ کہتے هیں که راجر بیکن نے ضرور کوئی بھدی سی دوربین بنائی تھی۔ کیونکه اس کے پاس کلاں نما شیشے بھی تھے۔ اور وه اس امر سے بھی آگاه تھا که اگر کسی بڑی سطح پر پڑنے والی روشنی کی لہروں کو جمع کرکے اس طرح منحرف کردیا جائے که وه بالتمام آنکھ کی پتلی سے گذر جائیں تو قوت بینائی بڑھ کر ستاروں کے حسب خواهش نزدیك لانے کا موجب هوسکتی هے۔ چنانچه اس کی مصنفه کتاب اوپس میجس (Opus majus) اس کی اس واقفیت کی موئد هے۔ لیکن کئی آدمی اس خیال کی تردید کرتے هیں۔ اور کہتے هیں اگر اس نے دوربین دیکھی بھی هوتی تو بعض غلط مسائل جو اس نے کتاب میں درج کئے هیں قطعاً درج نه کرتا۔ بعض ڈیلا پورٹا (Della Porta) کو، جو سولهویں صدی کے وسط میں گذرا هے، دوربین کا اولین موجد اس بنا پر تصور کرتے هیں که اس نے اپنی مؤلفه کتاب میجا نیٹورا لیس میں دو شیشوں کو جوڑنے کی ایسی ترکیب لکھی هے۔ جس کی

بدولت چیزوں کو صاف بڑا اور واضح دیکھا جاسکتا ہے۔ بعض اصحاب اس خیال کو بھی مشکوک سمجھتے ہیں۔ سولھویں صدی کے خاتمہ سے پہلے ڈگس (Diggis) لکھتا ہے کہ میرا باپ لیونارڈ ڈگس (Leonard Diggis) کلاں نما شیشوں کو مختلف زاویوں پر رکھہ کر دور کی اشیا بخوبی دیکھہ سکتا تھا اور فی الواقعہ ان میں سے کئی اشیا سورج کی کرنوں کے ذریعے دکھائی دیتی تھیں۔ اس نے یہ آلہ روجر بیکن کی قلمی کتابوں کے مطالعہ کے بعد بنایا تھا۔ ڈگس نے والد کی قلمی کتابوں سے کلاں نما شیشوں کے متعلق کئی مفید مطالب امور اور اشارات جمع کر کے شائع بھی کئے تھے۔ ان باتوں سے یہ واضح ہوتا ہے کہ گو دوربین نہیں بنی تھی مگر لیونارڈ ڈگس اس قسم کے آلات و تجربات میں کافی ترقی کر چکا تھا۔ عدسوں کے متعلق اتنی ترقی ہونے اور ان کو مختلف طریقوں سے استعمال کرنے سے بصارت میں کچھہ اضافہ ہو چکا تھا۔ مگر ان سے متعلمان فلکیات کی طمانیت نہ ہوتی۔ یہ شعر ان کے کانوں میں گونجتا رہتا تھا۔

ہو چکے شیخ و برہمن کے طریقے پامال
تو کوئی چیز بہ انداز دگر پیدا کر

بیچارے حیران تھے کہ کیا کریں کیا نہ کریں۔ یہ قانون فطرت ہے۔ کہ طالب جس طرح مطلوب کو چاہتا ہے اسی طرح مطلوب بھی طالب کا خواہاں رہتا ہے۔ جس طرح موجد ایجاد کے لئے غور و فکر کرتا رہتا ہے ایجاد بھی اس کی تاک میں رہتی ہے۔

چھپائے کوئی لاکھہ ٹٹیوں کی آڑ میں
ہمیشہ مے کشوں کی تاک میں انگور رہتا ہے

دوربین نے زیادہ عرصہ چھپا رہنا مناسب نہ سمجھا اور ایک اتفاقی واقعہ کے ذریعے دوربین سازی کی رہنمائی کر دی۔ کہا جاتا ہے کہ ایک شہر مڈل برگ میں ہانس لپرشے (Hans Lipperschey) نام کا ایک عینک ساز رہتا تھا ایک دن اس کے لڑکے عدسوں سے کھیل رہے تھے۔ جونہی ایک لڑکے نے دو عدسوں کو آمنے سامنے رکھہ کر قریبی گرجا گھر کے مرغ بادنما کو دیکھا تو وہ اسے بہت بڑا اور نزدیک نظر آیا۔ ھکا بکا ہو کر چلانے لگا۔ اس کا باپ شور و غل سن کر باہر آیا اور حقیقت دریافت کی۔ جب اس نے خود عدسوں کو ایک دوسرے سے ایک فٹ کے فاصلے پر رکھہ کر اسی مرغ بادنما کو دیکھا تو خوشی سے اچھل پڑا۔ اس نے عدسوں پر متعدد تجربات کئے اور آخر کار سہولیت کے لئے انہیں ایک نلی میں جوڑ کر دوربین سے موسوم کیا۔ دو اور ولندیزی سائنس داں زکریا جانسن (Zacharive Janson) ساکنہ مڈل برگ اور جیمز میتوس (James Mettus) باشندہ الکمار (Alkmaor) بھی دوربین کی ایجاد کے مدعی ہیں۔ مگر کوئی معتبر شہادت ان کے دعویٰ کی موئد نہیں۔ ممکن ہے انہوں نے بھی کوئی کوشش کی ہو بہر حال اس مفید آلے کی داغ بیل پڑ گئی۔ مگر چونکہ اس وقت تک دور کے مرکز شعاعی کا خیال کسی کو نہ آیا تھا اس لئے یہ ایجاد محض کھلونا تھی۔ ان میں چیزیں نزدیک تو نظر آتی تھیں لیکن الٹی ہوتی تھیں۔

سنہ ۱۶۰۹ء تك ہالینڈ میں اس قسم کے کھلونوں کا بہت رواج ہوگیا۔

ان کھلونوں کی خبر کسی نہ کسی طرح ٹسکائی (Tuscauy) کے مشہور معروف اطالوی ہئیت دان گیلیلیو (Galileo) کو پہنچ گئی وہ بہت مسرور ہوا اور اس شعر کا ورد کرنے لگا۔

ہر آن چیز کہ خاطرمی خواست
از پردۂ غیب آمد پدید

یہ چیز میناروں وغیرہ کے دیکھنے کی بجائے مشاہدات چرخ کے لئے بہت کارآمد ثابت ہوگی۔ وہ فوراً بہتر آلہ بنانے میں مصروف ہوگیا۔ آپ جانتے ہیں۔

حصول کامرانی میں مساعی کی ضرورت ہے
مہ نو جز تگ و دو مہ کامل ہو نہیں سکتا

وہ روشنی کے قوانین سے واقف تھا۔ رہی سہی کسر اس علم پر بہت سی کتب کے مطالعہ سے پوری کرلی۔ طویل عرصہ تك صبر آزما مساعی اور محنت سے مراد حاصل ہوگئی۔ اس نے دو عمدہ عدسے بنائے اور ان کو نلی میں اس ترکیب سے بٹھایا کہ ایك کا انحنا اندر کی طرف اور دوسری کا باہر کی طرف تھا۔ اس نے دیکھا کہ اس آلے کی مدد سے ہر چیز اصل سے کئی گنا بڑی اور سیدھی دکھائی دیتی ہے۔ آپیرا گلاس سے کون واقف نہیں۔ یہ چھوٹی سی دوربین تماشاگاہوں میں اداکاروں کو دور سے دیکھنے کے لئے عموماً استعمال ہوتی ہے۔ اس کو تا حال گیلیلیوں کی ترکیب سے بنایا جاتا ہے۔ ایك رات جبکہ مطلع صاف تھا اپنی دوربین کو گیلیلیوں نے آسمان کی طرف کیا تو آسمان کے اس حصہ کو جو خالی آنکھ کو صاف اور تاریك نظر آتا تھا۔ چمکیلے ستاروں سے بھرپور پایا۔ ثریا چھ ستاروں کا مجموعہ تصور ہوتا تھا اس میں چھبیس ستارے دکھائی دیئے۔ کہکشاں لاکھوں ستاروں کا جھرمٹ نظر آیا۔ چاند پہلے کی نسبت تین گنا بڑا دکھائی دیا۔ ان نظاروں سے اسے بے انتہا مسرت حاصل ہوئی۔ اسی انبساط اور شادمانی کے عالم میں وینس کی طرف دوڑا۔ وہاں کا ہر فرد بشر اسے بچشم خود دیکھنے کا متمنی ہوا۔ اکابرین وینس بھی اس کے دیکھنے کے خواہاں ہوئے۔ وینس کی جمہوریہ کے سردار جناب ڈوگے نے خاص طور پر یہ آلہ طلب کیا۔ گیلیلیو نے بدست خود محل میں جاکر اسے نذر کیا۔ جب اس سردار نے وینس کے بلند ترین پہاڑ کی چوٹی پر چڑھکر جہازوں کو دیکھا تو پچاس میل کے فاصلے کا جہاز پندرہ میل کے فاصلے پر نظر آیا۔ گیلیلیو ایك مہینہ کامل اہل وینس کو دوربین کے کرشمے دکھاتا رہا۔ وینس کا سردار اس سے اتنا خوش ہوا کہ اس نے گیلیلیوں کا مشاہرہ دگنا کردیا اور پیڈوا میں اس کی اسامی مستقل کردی اور حکم دیا کہ جب تك چاہو رہو۔

قاعدہ ہے کہ جب کسی کام پر خوب قدر و منزلت ہو اور محنت کی داد ملے تو دل بہت خوش ہوتا ہے اور بہتر سے بہتر کام کرنے کو جی چاہتا ہے۔ مزدور خوشدل کند کار بیش کا مقولہ مشہور ہے۔ اس غیر متوقعہ عزت افزائی سے گلیلیو ہمہ تن کا حوصلہ بڑھ گیا اور وہ

بہترین آلات اور عمدہ شیشے تیار کرنے میں منہمک ھو گیا۔ گو اس وقت عہد حاضرہ کی طرح عمدہ شیشے نایاب تھے مگر چونکہ دل کو لگی تھی۔ اس لئے خوب ترقی کی۔ وہ ذاتی سعی کی اہمیت اور اس شعر کی عظمت سے آگاہ تھا۔

کام اپنے بازوون کے بل پہ کر نادان نہ ھو
مفت میں غیرون کا تو شرمندۂ احسان نہ ھو

کوئی کام کسی کو نہ سونپتا۔ سب کام اپنے ھاتون کرتا۔ خود ھی شیشے صاف کرتا اور خود ھی ان کی تکمیل میں مصروف رہتا۔ ۷ جون سنہ ۱۶۱۰ء کا مبارک دن تھا جب اس نے آخری دوربین مکمل کی اور آسمانی رازوں کے کھولنے مین مشغول ھو گیا۔ اب اس نے ایسی ایسی دریافتیں کیں کہ احسنت و مرحبا کی صداؤں سے آسمان گونج اٹھا۔ اس نے چاند کی اندرونی پہاڑیوں اور عجیب وادیوں کا خاکہ کھینچا۔ دنیا کو آفتابی داغوں کی اہمیت جتلائی۔ مشتری کے گرد پھرنے والے چاندوں کی موجودگی اور ان کی ترتیب کی وضاحت کی۔ زھرہ کی نسبت واضح کیا کہ یہ چاند کی طرح گھٹتا بڑھتا اور بدر و ھلال کی صورت اختیار کرتا ھے۔ نظام کوپرنیکس کو اصولاً ثابت کیا۔ زحل کے حلقوں کا مشاھدہ کیا۔ ان کارناموں نے اس کی شہرت کو چار چاند لگا دئے۔ یہ ھئیت دانوں کا سرتاج تسلیم کیا گیا۔ اھل فلورینس نے اسے بیش قرار ماھانہ دیکر اپنے ھاں بلا لیا۔ وھاں اس نے اور بھی کئی دریافتیں کیں جن میں سے سورج کی محوری گردش خاص وقعت رکھتی ھے۔

گلیلیو کے بعد کپلر نے جو ٹائکو براھی کا شاگرد تھا دوربین میں معمولی ترمیم کی اور اعلان کیا کہ محدب عدسے استعمال کرنے سے بہتر نتائج اخذ ھو سکتے ھیں۔ اس سے بیس سال بعد ایک مسیحی راھب مسمی کرسٹوفر شائنر (Christopher Scheiner) نے دو محدب عدسوں سے دوربین بنائی جو فی الواقع مفید ثابت ھوئی۔ پھر ولیم گاسکولون (Williyam Gascelogne) نے اس میں مزید ترمیم اور اضافہ کیا اور خوردبین کو دوربین سے پیوستہ کرکے منجموں کے کام کو آسان اور صحت بخش بنا دیا۔ ابھی تک دور کی چیزوں کے مرکز شعاعی کا قیام ممکن نہیں ھو سکا تھا۔ کپلر کی مجوزہ اور گاسکولون کی تصحیح کردہ دوربین بھی زیر استعمال نہ آئی تھی۔ سترھوین صدی کے وسط میں گلیلیو کی وفات کے چالیس سال بعد اس کے شاگرد ھوئگنس (Huygens) نے ان دونوں ترکیبوں کو یکجا کیا۔ اور بہت سی مشکلات پر غالب آنے کے بعد بھائی کی امداد سے ایک طاقتور آلہ بنایا۔ اور اس کی مدد سے عجیب دریافتیں کرکے اپنے استاد کی طرح آسمانی محققین میں امتیازی درجہ حاصل کیا۔ زحل کے گرد گھومنے والا سیارہ تیتان (Titan) اسی نے معلوم کیا تھا۔ اس نے ایک بارہ فٹ مرکزی نالی کے ذریعے مشاھدات کرکے زحل کے حلقوں کے بارے میں ناقابل تردید نظریے پیش کئے۔ سترھوین صدی کے اواخر میں اس نے ۳۵ فٹ سے ۲۱۰ فٹ تک مرکزی لمبائی رکھنے والی دوربینیں بنا کر استعمال کیں ان میں سے ایک اعلی دوربین

رایل سوسائیٹی اف لندن کو بھی پیش کی ۔ اس کے بعد کئی اور اصحاب نے اس سے بھی زیادہ مرکزی لمبائی والی دوربینیں بنائیں مگر معلوم ھوتا ھے کہ آن کی سرگرمی اور جد و جہد صرف آن کے بنانے تک محدود تھی ۔ کیونکہ آن کے استعمال کا کوئی تحریری ثبوت دستیاب نہیں ھوتا ۔

سنہ ۱۷۲۲ع میں جیمز بریڈلے (James Bradley) نے ایك اور جدت دکھائی آس نے نالی کو اڑادیا ۔ اور نئی ساختہ دوربین کا نام ھوائی دوربین رکھا ۔ آس کی مرکزی لمبائی ۲۱۲ ۱/۴ فٹ تھی ۔ آس نے زھرہ کا قطر ناپ کر اپنی دھاك بٹھائی ۔

جتنی دوربینیں اب تك بنی تھیں ان کو عدسہ والی یا انعطافی (Refracting) دوربین کہتے تھے ۔ ان کے سرے پر ایك بڑا عدسہ ھوتا تھا جو شعاعوں کو ایك جگہ جمع کرتا تھا ۔ شعاعوں کے نلکی کے نقطہ ماسکہ (Focus) پر جمع ھونے سے ایك روشن عکس ظھور پذیر ھوتا تھا ۔ دوسرے سرے پر ایك چھوٹا سا عدسہ ھوتا تھا جو چشمہ کہلاتا تھا اور اس عکس کو بہت بڑا کرکے دکھاتا تھا ۔ گو ھوئگنس اور دوسرے سائنس دانوں نے بہت سی نفاستیں پیدا کرکے ان عظیم آلوں کا استعمال بہت آسان بنادیا تھا ۔ مگر با ایں ھمہ ان آلوں سے بڑے بڑے صابر اور مستقل مزاج مبصر ھی صحیح نتائج نکال سکتے تھے ۔ ان دوربینوں میں دو عظیم نقص تھے ایك تو بڑا عدسہ روشنی کی بہت سی مقدار جذب کرلیتا تھا ۔ دوسرے اس میں منشور کی خاصیت تھی ۔ وہ رنگین کرنوں کو ادھر ادھر منتشر کردیتا تھا ۔ اور شعاعوں کے مجتمع ھوکر سفید عکس بنانے میں حائل ھوتا تھا ۔ اس کی جگہ رنگین عکس بن جاتے تھے ۔ سب سے پہلے جیمز گریگوری (James Gregory) کی توجہ اس طرف مبذول ھوئی ۔ اس نے سوچا کہ اگر شعاعیں منعکس کرنے والی دوربین بنائی جائے تو مفید رھے گی ۔ وہ خود کل بنانا نہیں جانتا تھا نہ اسے کوئی ایسا کاریگر مل سکا جو اس کے خیالات کو عملی جامہ پہناتا ۔ اس وقت (سنہ ۱۶۶۳ع میں) کسی نظریے کو پیش کرکے بعد تشریح کسی عینك ساز سے دوربین بنوانا محال امر تھا ۔ اس لئے گریگوری اپنے ارادوں میں کامیاب نہ ھوسکا ۔ آس کے خیالات کو عملی صورت دینے کی عزت سر اسحاق نیوٹن (Sir Isaac Newton) کی قسمت میں لکھی تھی ۔ اس نے انعکاسی (Reflector) دوربین بنائی جو گریگوری کی متصورہ دور سے مختلف تھی ۔ لیکن انعطافی دوربین سے بہتر تھی ۔ اس کی عمدگی اور فوقیت کی وضاحت بیسویں صدی کی ابتدا میں پروفیسر رچی نے بدین الفاظ کی کہ

۱۲۳ ۱/۲ انچ کی آئینہ دار دوربین چالیس انچ والے شیشے کی انعطافی دوربین سے بہتر کام دے سکتی ھے ،، ۔ نیوٹن نے اپنی دوربین کے ذریعے زھرہ کے قرنوں (Horns) اور مشتری کے تابع سیاروں کو صاف اور واضح طور پر دیکھ لیا تھا ۔ اس کے بعد انعطافی

دوربینون مین ترقی ھونے لگی اور تین سال کے اندر اندر ایسی دوربین بن گئی جو ھر چیز کو اصل سے ۳۸ گنا بڑا دکھاتی تھی۔ سنه ۱۶۷۱ع میں اسی قسم کی دوربین جس کی طاقت تکبیر (Magnifying Power) ۳۸ اور مرکزی نالی ۶ ۱/۳ انچ تھی، بن گئی اور رایل سوسائٹی آف لندن کو پیش کی گئی۔ اس کے پچاس سال بعد تک دوربین مین کسی قسم کا اضافه نه ھوا۔ البته عدسے اور عکس انداز آئینے بنانے میں خوب ترقی ھوئی اس شعبه میں جیمس شارٹ (James Short) باشنده ایڈنبرا نے کمال فن کا خاص ثبوت دیا۔ یه صناع پادریوں کی زندگی چھوڑ کر طاقتور آلات بنانے میں مشغول ھوا تھا۔ آس وقت تک نیوٹن اور دوسرے ھیئت دان عکس انداز آئینه کے لئے دھات کی موزونیت واضح کر چکے تھے۔ پس اس نے گریگوری کا اصول اختیار کیا اور نیوٹن کے طریق پر کاربند ھو کر ایسے اعلیٰ عدسے اور بہترین عکس انداز آئینه بنائے که ان کی درخشانی اور چمک آجتک بھی قائم اور برقرار ھے۔ سنه ۱۷۱۹ء تک چیزوں کو اصل سے پچاس گنا بڑا دکھانے والی دوربینیں بن چکی تھیں۔

اس کے چوده سال بعد سنه ۱۷۳۳ء میں آل سیکس کے باشنده ھال (Hall) نے دوربین میں ایك خاص ندرت پیدا کی اور بے رنگ دوربین بنا کر دوربین کی تاریخ میں ایك اھم باب کا اضافه کیا۔ اس کا عدسه مختلف قسم کے عدسوں کے مجموعے سے بنتا تھا اور اس میں سے چیزیں بے رنگ نظر آتی تھیں۔ انھی ایام میں ڈولنڈ نے بھی اسی قسم کی دوربین بنائی۔ مگر وه ایك انوکھے طریقے سے ھال کے نتائج پر پہنچا۔ ھال نے اپنی امارت کے گھمنڈ میں اپنی ایجاد سے چندان فائده نه اٹھایا لیکن دولنڈ نے اپنی ایجاد سے خوب استفاده کیا۔ اٹھارھوین صدی کے وسط تك بے رنگ دوربینوں کا رواج ھوگیا۔ جان ڈولنڈ نے ان میں متعدد اصلاحیں کیں۔ اس نے سنه ۱۷۶۵ء میں تیره بصری عدسه لگایا۔ بڑی بڑی مہیب دوربینیں بھی اصولاً جان ڈولنڈ کی دوربینوں سے مشابه ھیں۔ انھی امور نے اس نامور کا نام بصری آلات سے ابد تك وابسته کر دیا ھے۔ جس ھستی نے دوربین کو خاص طور پروان چڑھایا۔ وه ایك جرمن نژاد ولیم ھرشل (William Herchel) تھا۔ یه تھا ماھر موسیقی مگر قدرت نے اختر شناسی کا دل داده بنا دیا۔ اس نے اپنی مستقل مزاجی اور جانکاھی سے دوربین کو اس قدر ترقی دی۔ که دوربیں کی تاریخ میں طلائی حروف سے لکھے جانے کے قابل ھے۔

اس نے معمولی دوربین سے فلکیات کا مطالعه شروع کیا۔ تو مشاھدات نے اس کے سمند شوق کے لئے تازیانه کا کام کیا۔ اسے قیمتی آلات کی ضرورت محسوس ھوئی مگر یہاں تو۔

درم و دام اپنے پاس کہاں
چیل کے گھونسلے میں ماس کہاں

کا عمل تھا۔ اس نے سوچا دوربین کے اجزائے ترکیبی مہنگے نہیں ھوتے۔ شیشوں کو

پالش کر کے عدسہ کی صورت میں تبدیل کرنے کی محنت شاقہ دوربین کو گراں بہا بنا دیتی ہے۔ اجزائے ترکیبی خرید کر اور شیشے خود پالش کر کے دوربین بنانی چاہئے۔ شیشوں کو پالش کرنا بھی آسان کام نہ تھا۔ اس وقت تک بے رنگ شیشے کے حمائیتی بھی اپنے مسئلے کا حل نہ کر سکے تھے اور شیشہ ساز ان کے حسب منشا کافی بڑی اور صاف قرص بنانے سے قاصر رہے تھے۔ چنانچہ فرنچ اکاڈیمی آف سائنس نے اس قسم کے بہترین شیشہ بنانے کے لئے انعام کا اعلان بھی کیا تھا مگر مدعا بر آری نہ ہوئی۔ آج بھی جبکہ عینی شیشوں کے بنانے میں بہت کچھ ترقی ہوچکی ہے اچھے عدسے بنانے میں بیشمار کوششیں کرنا پڑتی ہیں۔ ان دنوں بہترین قرص کا قطر ۳½ انچ سے زیادہ نہ ہوتا تھا بڑے قد و قامت کے جو قرص دستیاب ہوتے تھے وہ نقائص سے مبرا نہ ہوتے تھے۔ لیکن ہرشل ذرا نہ گھبرایا۔ مخفی نہ ہوگا۔

حصول شاہد مقصود ہے پیش نظر جس کے
اسے کچھ خوف مشکلہائے منزل ہو نہیں سکتا

اس نے نہایت تندہی سے عکس انداز آئینے بنانے اور صاف کرنے شروع کئے۔ اس کی بہن بھی بھائی کا عزم صمیم دیکھ کر ممد بن گئی۔ پہلے سات فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی پھر اسے ناکافی تصور کر کے سنہ ۱۷۸۳ع میں ۲۲ فٹ مرکزی لمبائی اور ۸ء۷ انچ شگاف والا طاقتور آلہ بنایا جب اس پر بھی تسلی نہ ہوئی تو چھ سال بعد ۴ فٹ شگاف اور چالیس فٹ مرکزی لبائی والی دوربین بنائی۔ یہ دوربین گیلیلیو کی دوربین سے پانسو گنا اور چشم عریاں سے پچاس ہزار گنا زیادہ روشنی جمع کر سکتی تھی۔ گیلیلیو کے بعد دوربین کا سب سے بڑا کارنامہ یورے نس کی دریافت ہے جو ہرشل نے کی۔ عکسی دوربینوں کی کئی مختلف صورتیں ہیں۔ ایک قسم میں گریگوری اور کاسگرین (Cossegrain) شامل ہیں ان میں اصولا کوئی فرق نہیں۔ مگر موخرالذکر کا رواج زیادہ ہے۔ دوسرے گروہ میں ہرشل اور نیوٹن کی دوربینیں شامل ہیں۔ ان سب میں عکس انداز آئینے بنانے کا سوال پیچیدہ ہے۔ یہ بہت جلد خراب ہوجاتے ہیں اور معمولی پالش سے درست نہیں ہوسکتے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے دوبارہ بنانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے اور ماہر کاریگر کے سوا اسے اور کوئی انجام نہیں دے سکتا۔ عکس انداز آئینوں کی ان دقتوں کو دور کرنے کے لئے بہت سعی کی گئی مگر فائدہ نہ ہوا۔ چنانچہ نیوٹن کے بعد ان میں کوئی تبدیلی نہیں ہوئی۔ نیوٹن ایسی دھات استعمال کرتا تھا جس میں تانبا ٹین سے چوگنا ملا ہوتا تھا۔ جب ماہرین علم کیمیا شیشے پر چاندی چڑھانے میں کامیاب ہوگئے تو عکسی دوربین کی قسمت چمکی چاندی چڑھانے سے مذکورہ سب نقص رفع ہوگئے۔ اب داناؤں نے دوربین کے قطر بڑھانے کی طرف توجہ مبذول کی۔ ہرشل کے بعد لارڈ راس (Lard Ross) نے چھ فٹ قطر کی ددربین بنائی۔ اہل فرنگ کی دیکھا دیکھی امریکیوں نے بھی بڑی بڑی دوربینیں بنانے کی

سعی کی۔ سنہ ۱۸۷۳ع میں واشنگٹن میں ایک دوربین تیار ہوئی جس کا انعطاف انگیز عدسہ چھبیس انچ کا تھا۔ پھر جامعہ کیلیفورنیا نے تین فٹ قطر والا شیشہ بنا کر بزعم خود دنیا کی سب سے بڑی دوربین بنادی۔ لیکن بہت جلد ساڑھے تین فٹ قطر کا شیشہ بن گیا۔ ابھی اس نے بغلیں بجانا شروع نہیں کی تھیں کہ ایک اور حریف نے چھ فٹ قطر کا شیشہ بنا کر سب کو مات کردیا۔ اس کے بعد دوربین کو جو ترقی نصیب ہوئی وہ سب اہل امریکہ کی رہین منت ہے۔ سب سے پہلے دوربین کو بہتر طور پر نصب کرنے کا سوال پیش ہوا۔ کیونکہ غلط طور پر نصب کی ہوئی دوربین سے بہترین نتائج کی امید رکھنا محال تھا۔ یہ امر خصوصاً ضروری تھا کہ نصب شدہ عکسی دوربین بہ آسانی متحرک ہو کر ہر زاویہ پر مڑ سکے۔ اس کا فرش حسب خواہش اونچا نیچا ہوسکے۔ معماروں اور منجموں کی متفقہ کوشش سے یہ مسئلہ حل ہوگیا۔ بعض جگہ فرش کو اونچا نیچا کرنے کے لئے پانی اور بجلی کی طاقت استعمال کی گئی۔ کہیں کہیں بڑی دوربینوں کے لئے فرش سرے سے ہٹا دیا۔ اور انہی خواص سے متصف چبوترہ بنایا گیا مگر عموماً متحرک فرش نے پسند عوام کا درجہ حاصل کیا۔ مجوزہ چبوترہ سے انسب تصور ہوا۔ ہر دو حالات میں ایک دستے کو ذرا سا چھونے سے ساری مشین متحرک ہوجاتی تھی اور معمولی سی خوردبین دکھائی دیتی تھی۔ سب سے پہلے ریاست متحدہ امریکہ میں یورکس (Yerkes) کی مشہور رصدگاہ نے بڑی بڑی دوربینوں کو بہ آسانی متحرک فرشوں پر چڑھانے میں کامیابی حاصل کی۔ اور دوربین نے معمولی چیز کی بجائے بیش بہا اور تعجب انگیز آلہ کی صورت اختیار کی۔

اب سائنسدانوں کو حرص پیدا ہوئی کہ کم از کم سو انچ قطر کی دوربین بنانی چاہئے مگر اس کے لئے غور و فکر کے علاوہ زر کثیر کی ضرورت تھی۔ امریکہ جیسے ملک میں دماغ اور روپیہ دونوں کی بہتات تھی۔ اس لئے ہیئت داں اس قسم کی دوربین بنانے میں مشغول ہوگئے اور سنہ ۱۹۰۷ء میں ہوکر (Hoker) نے اس قسم کی دوربین بنا کر مونٹ ولسن کی رصدگاہ کو نذر گذرانی۔ اس دوربین کا مجموعی وزن ۹۶ ٹن ہے۔ اور اس کا تعجب خیز عدسہ جس کو پالش کرنے میں دو سال کا عرصہ لگا تھا، ۴ ۱/۲ ٹن وزنی ہے۔ یہ عدسہ بڑے بڑے شیشے بنانے میں مہارت رکھنے والی فرانس کی ایک کمپنی نے بنایا تھا۔ ایسے عدسے بہت مہنگے ہوتے ہیں کیونکہ اکثر اوقات مہینوں کام کرنے کے بعد کسی خاص نقص کے نمودار ہونے کے باعث شیشہ توڑ ڈالنا پڑتا ہے۔ ان کو صیقل کرنا بھی بہت مشکل کام ہے اس کے لئے خاص آلات بنائے گئے ہیں۔ سائنس والوں نے تمام دقتوں پر غلبہ پایا اور یہ مہیب دوربین تیار ہوئی۔ اس دوربین کی بدولت دس لاکھ ستارے نظر آنے لگے۔ اور انسانی آنکھ ہر ایک ستارے سے آنے والی شعاع کو اس آلہ کے طفیل ڈھائی لاکھ گنا بڑا

دیکھنے لگی۔ چاند جو زمین سے ۲ لاکھ چالیس ہزار میل دور ھے۔ اتنے فاصلہ پر نظر آنے لگا جو نیوپارك اور انگلستان کے مابین ھے اور اس دوربین نے علما پر کہکشاں کی ساخت ستاروں کے فاصلے اور بناوٹ سورج کی ماھیت مادے کی ساخت کے راز کھول دیۓ۔ مگر داناوں کی سیری نہ ھوئی۔ انہوں نے کہا ابھی کروڑوں ستارے نظروں سے اوجھل ھیں۔ زمین کے قریبی ستاروں اور سورج کی ماھیت مکمل طور پر معلوم نہیں ھوئی۔ خطہ قلزم اعظم (Great Red Spot) جو تیس ہزار میل لمبا اور سات ہزار میل چوڑا ھے اور مشتری میں وقت معینہ پر نمودار ھوتا ھے تشریح طلب ھے۔ مریخ پر نہروں کا ھونا چاند پر شہابیوں (Meteors) کی بمباری ھمچو قسم کی صدھا باتیں قابل دریافت ھیں۔ رازدھر کی پوری پوری عقدہ کشائی نہیں ھوسکی۔ لوگ دوربینوں کا مضحکہ اڑاتے ھوۓ کہتے ھیں

راز دھر ھے حجاب نظر کچھ ایسا
نہ جسکی کتہ نظر آئی دوربینوں کو

اگر دو سو انچ قطر کی دوربین بن جاتی ممکن ھے یہ سب کچھ نظر آجاتا اور دوربینوں کی ھنسی اڑانے والوں کا منہہ بند ھوجاتا۔ تخمینہ کرنے والوں نے ڈیڑھ لاکھ پونڈ مصارف کا اندازہ لگایا۔ آخر امرا اور فراخ حوصلہ اصحاب نے ماھرین سائنس کی ھمت بندھائی۔ سنا ھے اب یہ عظیم آلہ منصۂ شہود پر آنے والا ھے۔ علماۓ ھندسہ اور ماھرین طبعیات نے پورے بارہ برس اس دوربین کے اجزا بنانے پر صرف کئے ھیں۔ اس دوربین کے دھانہ (Objective) کا قطر پورے دو سو انچ ھے۔ اس کی دبازت چھبیس انچ اور وزن بیس ٹن ھے اور یہ شیشہ بذاتہ، عجائب عالم میں شمار ھونے کے قابل ھے۔ ساری دوربین پانچسو ٹن وزنی ھے۔ علم مناظر و ھندسہ کے بیس ماھرین نے اسے تین سال میں مکمل کیا ھے۔ یہ دوربین کیلیفورنیا میں کوہ پامر کے مقام پر نصب ھونے والی ھے۔ اس کی نظری قوت انسانی بصارت سے چھہ سات ہزار گنا ھے۔ چاند اس میں صرف پچیس میل کے فاصلے پر دکھائی دیگا۔ گویا جو چیز اس میں گرجا گھر کے برابر بلند ھوگی وہ فلکی کو نظر آجائیگی۔ یہ ان کوکبی روشن اجسام کو جو زمین سے ایك ارب بیس کروڑ روشنی کے سالوں کی دوری پر ھیں دکھا دیگی۔ چونکہ روشنی سال بھر میں ساٹھہ کھرب میل کا فاصلہ طے کرتی ھے۔ اسلئے جو فلکی روشن اجسام زمین سے ایك ارب بیس کروڑ اور ساٹھہ کھرب کے حاصل ضرب میلوں کی مسافت رکھتے ھیں وہ بھی بہ سہولت نظر آجائینگے۔

ممکن ھے اس دوربین کی تکمیل کے بعد یہ حریصان علم ھیئت اس سے بھی بڑی دوربین بنانے کی تمنا کریں۔ اور ان کی پیہم کوششیں فلکیات کے راز قطعی طور پر کھول دیں۔

عروس منزل مقصود مل ھی جائیگی اکدن
یونہی چلتے رہا گر جادہ پیما کارواں اپنا

بعض آدمی کہتے ھیں کہ اس طرح پانی

کی طرح روپیه بہا کر فلکی دریافتوں سے عوام کو کیا فائده هوگا۔ ان کو واضح رهنا چاهئے که ان فلکی مشاهدات سے بہت کچھه مادی فوائد حاصل هوچکے هیں اور لا انتہا فائدے حاصل هونے کی توقع ھے۔ مشتے نمونه از خروارے اگر روشنی کی رفتار نه ناپی جاتی تو لاسلکی کی دریافت اور اس کے ذریعے بین الاقوامی آمد ورفت اور پیغام رسانی سے انسان محروم رهتا۔ بحری سفر بھی اتنا آسان نه هوتا۔ سورج کے حالات انهی آلات نے واضح کئے هیں۔ سائنس دانوں نے واضح کیا ھے که اجرام سماوی همارے موسموں کی اچھائی برائی پر اثر انداز هوتے هیں۔ سورج کے داغ هماری پیداوار پر اثر ڈالتے هیں۔ سورج کے داغوں کا چکر گیاره سال میں پورا هوتا ھے۔ اس عرصے کی روئے زمین کی گندم کی پیداوار اور قیمت کی جانچ بھی کی گئی اور اس میں آفتابی داغوں کے چکر سے مناسبت معلوم هوئی ھے۔ ان باتوں کی اگاهی سے هم خراب موسموں کی پیشین گوئی قبل از وقت کرکے ان کی خرابی کا انسداد کرسکتے هیں۔ سورج کی اندرونی کیفیت معلوم هوجانے سے کائنات کے بہت سے اصولی مسائل حل هوجائینگے اور ستاروں کے ارتقا کا عقده کھل جائیگا۔ الغرض فلکی بھیدوں کے کھلنے سے بہت سے مادی فوائد پہنچیں گے۔ یه اخراجات جائزوروا هیں۔ ان لوگوں کی محنت اور ثابت قدمی کی داد دینی چاهئے۔ جنهوں نے دوربین کو معمولی کھلونے سے ترقی دیکر تین صدیوں میں عظیم الشان آلات میں اولین درجه پر لا کھڑا کیا ھے۔ اور آسمانی مخلوق کے بھید منکشف کردئے هیں۔ کاش هندوستانی بھائی بھی میدان ایجاد میں قدم بڑھاتے۔ انهیں پرانے ڈگر کو چھوڑنا چاهئے۔ رباعی

جو لائق هیں سب کے سب بڑھے جاتے هیں
افلاك ترقی په چڑھے جاتے هیں
مکتب بدلا کتاب بدلی لیکن
هم اب بھی وهی سبق پڑھے جاتے هیں

ایزد متعال هندوستانیوں کو مغربی داناؤں کی اس قسم کی باتوں کی تقلید کی توفیق عطا کرے۔

آمین ثم آمین

◆

مسلمانوں میں پہلا عالم کیمیا

،، خالد الاموی ،،

(محمد زکریا صاحب مائل)

علم کیمیا بھی ان علوم میں داخل ہے جو مسلمانوں میں یونانی زبان سے لئے گئے۔ مسلمانوں نے اپنے عروج کے زمانے میں جس طرح ہندسہ، ریاضی، طب، نجوم وغیرہ کی نادر و بیش قیمت کتابوں کے ترجمے کر کے ان پر باقاعدہ تحقیق و تحسین کا کام کیا اسی طرح فن کیمیا پر بھی خاطر خواہ توجہ کی۔ سب سے پہلے کیمیا کی مستند کتابوں کو اپنی زبان میں منتقل کیا اس کے بعد اس علم کی تہذیب و تکمیل میں سرگرم ہوئے اور اسے بھی اس بلند اور ممتاز مقام پر پہنچا کر دم لیا جہاں سے یہ دوسری ترقی خواہ قوموں کے لئے شمع ہدایت کا کام دے سکا۔

موسیو گستا ولیبان اپنی کتاب تمدن عرب میں لکھتے ہیں۔ ،، عربوں نے علوم کیمیا میں سے جتنا حصہ یونان سے وراثت میں پایا وہ اپنی قلت مقدار کی وجہ سے معتد بہ نہیں لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ انہوں نے مرکبات وغیرہ کی قسم سے ایسی بہت سی مفید چیزیں ایجاد کیں جن پر کیمیائے جدید کی بنیاد ہے، مثلاً الکوہل سلفیورک ترشہ، نائیٹرک ترشہ اور ماء الملوک جیسا ترشہ جسمیں سونا حل ہوجاتا ہے ،،۔ ف ۱

یونان و عرب سے آنے والے علوم جن میں مورخین کی اصطلاح میں علوم دخیلہ کہا جاتا ہے سب سے پہلے خلفائے بنی امیہ کے عہد میں عربی میں ترجمہ کئے گئے تھے اور ان پر توجہ کرنے والا سب سے پہلا مسلمان خالد الاموی ہے جس کا مختصر حال نذر قارئین ہے۔

نام و نسب وغیرہ

خالد نام ابوہاشم کنیت ہے۔ سلسلہ نسب یہ ہے ،، خالد بن یزید بن معاویہ بن ابی صفیان صخز بن حرب الاموی۔ یعنی یہ پہلے اموی خلیفہ حضرت معاویہ کے پوتے ہیں۔ ان کا شمار چوٹی کے فلاسفۂ اسلام میں ہے اسی لئے یہ خالد الحکیم کے نام سے مشہور تھے۔ انہیں فنون اوائل میں ماہرانہ دسترس تھی حدیث کے راویوں میں ان کا نام بھی ہے۔ مشہور امام حدیث ابوداؤد

ف ۱ التمدن العربی ص ۴۳۵

نے اپنی سنن میں ان کا ذکر کیا ھے ۔ قاضی ابن خلکان وفیات الاعیان میں ان کا ذکر کرتے ھوئے لکھتے ھیں ۔ ”یه قریش میں فنون علم کے سب سے بڑے عالم تھے ۔ صنعت کیمیاء اور فن طب میں خصوصیت سے بڑی بصیرت حاصل تھی ۔ جو رسالے ان کی یادگار ھیں وہ ان کی مقدار علم اور مہارت فن پر دال ھیں ۔ کیمیائی صنعت انہوں نے یرمانوس نامی ایك رھب سے سیکھی تھی ۔

صاحب ”کشف انطنون“ نے ان کے ذکر میں لکھا ھے که یه پہلے (مسلمان) شخص ھیں جنھوں نے علم کیمیا میں لب کشائی کی ، اس موضع پر کتابیں تالیف کیں اور صنعت اکبر کی تشریح کیں ۔“

جرجی زیدان نے ان کے متعلق جو کچھه لکھا ھے اس کا خلاصه یه ھے ۔ ”خالد بن یزید حکیم کہلاتے تھے اور علوم کے علاوہ انہیں نجوم سے بھی رغبت تھی اس کے حصول اور آلات وغیرہ کی تیاری میں کافی روپیه صرف کیا تھا ۔ اگرچه ان کے ترجمه کرائے ھوئے علوم میں سے کوئی چیز ھم تك نه پہنچ سکی مگر اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں که انہیں طبیعیات کیمیا اور فلکیات وغیرہ علوم کے ساتھه بہت زیادہ شغف تھا ۔ قفطی نے اپنی کتاب اخبار الحکماء صفحه ۲۸۶ طبع مصر سنه ۱۳۲۶ع میں ابن السبندی کے حالات میں لکھا ھے که ”میں نے قاھرہ کے کتب خانه میں ایك تانبے کا کرہ بطلیموس کا بنایا ھوا دیکھا ھے اس پر یه عبارت لکھی تھی ”ھذہ الکرۃ من الامیر خالد بن یزید بن معاویه“ یعنی یه کرہ خالد بن یزید بن معاویه کا ھے ۔ ف ۱

مزید حالات

خالد کے بھائی معاویه ثانی یزید بن معاویه کے بعد تخت نشین ھوئے تھے اور صرف تین ماہ خلافت کی تھی که اس زمانه کے شرور وفتن سے گھبرا گئے اور اپنے ماحول سے بیزار ھوکر خلافت سے دست بردار ھوگئے ۔ اس موقع پر خالد بھی خلافت کے امیدوار تھے مگر ان کی یه خواھش پوری نه ھوسکی ، مروان کو غلبه نصیب ھوا اور خلافت ابوسفیان کے خاندان سے مروان کے گھرانے میں منتقل ھوگئی ۔ انہوں نے مایوس ھوکر اپنی فہم وذکا اور قابلیت وفراست کا دوسرا مصرف ڈھونڈ نکالا اور علم وفن کی دستیاری سربلندی کے حصول پر کمر ھمت چست باندھی ۔ اس زمانه میں کیمیائی صنعت اسکندریه کے مدرسه میں بہت رائج تھی اس لئے خالد نے وھاں سے علماء کی ایك جماعت طلب کی جن میں مریانوس نامی ایك رومی راھب بھی تھا اس سے کیمیائی تحصیل شروع کی اور مہارت پیدا کرنے کے بعد بعض کتابیں عربی میں ترجمه کیں ۔

طمع خلافت کا یه قصه خیرالدین زرکلی نے بھی لکھا ھے مگر ان سے سہو ھوا ھے اور

ف ۱ تاریخ آداب اللغة العربیه ج ۱ ص ۲۳۲ طبع مصر سنه ۱۳۲۹ھ

انھوں نے معاویہ ثانی کا واقع خلع خالد سے منسوب کر دیا ھے حالانکہ خالد ایک دن کے لئے بھی خلیفہ نہ ھوئے تھے پھر خلع کا کیا ذکر ھے۔ ف ۲

فہم و فراست کی جانچ

مورخین نے خالد کے متعلق لکھا ھے کہ انھوں نے عرب و عجم کے علم سیکھے تھے قوم کے صالحوں اور نیکوکاروں میں ان کا شمار تھا۔ کتابیں بڑے شوق سے جمع کرتے تھے۔ سخن فہم زبان داں اور نہایت ذکی و فریس تھے۔ حافظ ابن عساکر نے خطیب بغدادی کے حوالہ سے ان کا ایک دلچسپ واقعہ لکھا ھے جس سے ان کی ذکاوت و وسعت معلومات کا اندازہ ھوتا ھے۔

ایک مرتبہ خالد کو کسی ضرورت سے جزیرہ (الجبیریا) کا سفر کرنا پڑا۔ یہ پوشیدہ طور سے وھاں پہنچے اور ایک مقام پر لوگوں کا مجمع دیکھ کر ٹھیر گئے۔ یہ سب عیسائی تھے اور ان میں سے بیشتر راھب معلوم ھوتے تھے۔ خالد نے ان کے وھاں جمع ھونے کا سبب پوچھا تو معلوم ھوا کہ ایک سیاح شیخ آیا ھوا ھے جس سے ملاقات کے لئے لوگ دن میں ایک بار اکٹھا ھوتے ھیں اور اس سے اپنے معاملات اور مذھبی مسائل کی نسبت مشورہ کرتے اور اس کی رائے پر عمل کرتے ھیں۔ یہ سن کر خالد بھی اس کے منتظر رھے اور جب وہ نکلا تو اس کے قریب گئے۔ اس نے خالد کو دیکھا تو کہا

،، تم محمد کی امت سے ھو ،،

،، جی ھاں ،،

،، ان کے علما میں سے ھو ،،

،، نہ علما میں سے ھوں نہ جہلا میں ،،

،، کیا تمہارا خیال یہ نہیں کہ جنت کے لوگ کھاتے پیتے ھیں مگر پیشاب نہیں کرتے اچھا بتاؤ دنیا میں اس کی کیا مثال ھے ،،

،، اس کی مثال ماں کے پیٹ میں بچہ ھے ،،

یہ سن کر شیخ کی پیشانی پر بل پڑ گئے پھر کہا ،، کیا تمہارا عقیدہ یہ نہیں کہ جنتی کھاتے پیتے ھیں مگر پھر بھی جنت سے کوئی چیز کم نہیں ھوتی اس کی کوئی مثال دے سکتے ھو ،،

،، جی ھاں اسکی مثال وہ شخص ھے جسے اللہ تعالے نے علم و حکمت عطا کی ھو اور اپنی کتاب کا علم دیا ھو اگر تمام دنیا جمع ھوکر اس سے علم سیکھے تب بھی اس کے علم میں کوئی کمی نہ آئیگی ،، ۔

اس جواب سے پھر شیخ کی تیوری چڑھ گئی۔ اس کے بعد پھر ایک سوال کیا اس کے جواب سے بھی یہی حال ھوا اور شیخ دوسری طرف متوجہ ھوگیا۔ اس کے بعد اپنے دوستوں سے مخاطب ھوکر کہا ،، جتنی بھلائی ان لوگوں کے حصہ میں آئی ھے اتنی کسی قوم کو نہیں دی گئی ،، پھر خالد کی طرف متوجہ ھوکر کہا

ف ۲ الاعلام خیر الدین زرکلی ج ۱ ص ۲۸۶ طبع مصر سنہ ۱۳۴۷ ھ

،، محمد کی امت میں تم سے زیادہ عالم میں نے کسی کو نہیں دیکھا تمہیں جو مناسب معلوم ھو مجھه سے پوچھه سکتے ،، خالد نے کہا ،، میں ایسے شخص سے کیا پوچھوں جس کا عقیدہ یه ھو که خدا کے بیٹا ھے ،، اس جواب کا بڑا اثر ھوا اس کا جبه چاك ھوگیا اور کچھه پیٹ کھل گیا ۔ پھر اس نے دونوں ھاتھه اٹھائے اور کہا ،، جو ایسی بات کہے خدا اسے نه بخشے ھم نے تو انہیں باتوں سے بھاگ کر خانقاھوں کو اختیار کیا ھے ،،۔

فن کیمیا میں شاگردوں کا سلسله

کیمیا کا فن خالد سے محمد بن زید نام کے ایك بزرگ کو پہنچا جو حضرت علی بن ابی طالب کی اولاد سے تھے پھر ابن وحشیه سے امام جعفر صادق رضی الله عنه نے تعلیم پائی جو جابر بن حیان جیسے ماھر کیمیا کے استاد ھیں ۔ ان سب علماء کے رسائل اور تالیفات فنون حکمت وغیرہ میں موجود ھیں ۔ اور ان میں سے ھر ایك خالد بن ولید ھی کے مسلك پر گامزن ھے ۔

یه سلسله مجریطی کی روایت سے منقول ھے مگر اس میں کاتب کی غلطی معلوم ھوتی ھے کیونکه ابن وحشیه کا زمانه جابر بن حیان کے بعد ھے ۔

تالیف و تصنیف

خالد الاموی ایك اچھے ادیب اور قادر الکلام شاعر بھی تھے انہوں نے کیمیا میں سب سے پہلی تصنیف نظم ھی میں کی ۔ اس فن میں ان کے تین رسالے ھیں ۔ جن میں سے ایك میں مریانوس راھب سے اپنی ملاقات اور تعلیم کی سرگزشت لکھی ھے اور ان رموز کی شرح کی ھے جنہیں رسالے میں استعمال کیا ھے ۔

کشف الظنون میں ان کی حسب ذیل کتابیں لکھی ھیں ۔

۱ ۔ السر البدیع فی فك رمز المنیع فی علم الکاف ۔

۲ ۔ فردوس الحکمة علم کیمیا میں ۔ یه کتاب نظم میں ھے اور اس میں قافیے مختلف استعمال کئے ھیں ۔ اس کے اشعار کی تعداد (۲۳۱۵) ھے ۔ ابتدا کے دو شعر یه ھیں ۔

الحمد لله العلی الفرد
الواحد القهار رب الحمد
یا طالبا بصناعة الحکماء
خذ منطقا حقا بغیر خفاء

چلپی نے حرف کاف میں دو کتابیں اور لکھی ھیں ۔

۱ ۔ کتاب الرحمة ۔ یه کتاب بھی کیمیا میں ھے اور چار فصلوں پر مشتمل ھے ۔ پہلی فصل پتھروں کی شناخت میں ۔ دوسری اوزان کے بیان میں تیسری تدبیر میں (یعنی مدبر کرنا) چوتھی خاصیتوں کے بیان میں ۔

۲ ۔ مریانوس کے دو مقالے ۔ یه دونوں رسالے اس فن میں بڑی اھمیت رکھتے ھیں ۔

مگر جیسا که پہلے لکھا جا چکا ھے اب ان رسالوں تالیفوں میں سے کوئی موجود نہیں صرف ان کا تذکرہ کتابوں میں ملتا ھے ۔

وفات

ان کے سنه وفات میں اختلاف ھے۔ ابن خلکان علامه ابن حجر اور عسکری وغیره نے سنه ۸۵ھ لکھا ھے اور خزرجی نے الخلاصه اور حافظ نے التقریب مین سنه ۹۰ ھ لکھا ھے یه اپنے فن میں ماھر ممتاز ھونے کے علاوه بہت سی صفات حسنه سے متصف تھے۔ عابد و زاھد شخص تھے اور حدیث کے رواۃ میں بھی ایک خاص درجه رکھتے تھے ائمه فن رجال نے ان کو ,,صدوق،، (سچا) کہا ھے۔ جمعه شنبه اور یکشنبه کو روزه رکھا کرتے تھے۔ عبد الملك ابن مردان سے ان سے کئی بار مناظره هوا مگر یه اپنی حق گوئی اور بے باك بیانی کی وجه سے کبھی نه جھجکے۔ ان کے حالات میں اور بہت سی چیزین بھی قابل ذکر ماتی هیں مگر اس رساله میں ان کی گنجائش نہیں۔

بچون کی جسمانی نگہداشت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

بچہ کی صحت کو قایم رکھنے کے لئے چند معمولات، مثلاً غسل، لباس، ورزش، استراحت اور نیند وغیرہ کے متعلق صحیح معلومات حاصل کرنا اور ان پر عمل کرنا ضروری ہے۔ لہذا یہان ان امور کا اجمالی تذکرہ خالی از فائدہ نہوگا: —

غسل

آرام اور قیام صحت دونون کے لئے ضروری ہے کہ بچے کی جلد کو نیم گرم پانی (جس کی تپش ۹۸ درجہ سے زائد نہو) اور سادہ صابن سے اکثر صاف کرتے رہنا چاہئے۔ تیز اور خراش آور صابن بچے کی نرم جلد کے لئے مضر ہوتا ہے، لہذا اچھی قسم کا سادہ صابن ہی بہترین چیز ہے، جس کی قیمت بھی زیادہ نہیں ہوتی۔ صابن ملنے کے بعد بچہ کے جسم کو پھرتی کے ساتھہ دھوکر فوراً تولیہ سے خشك کرلینا چاہئے۔ بچے کو پانی میں زیادہ دیر تك رکھکر کھیلنے نہیں دینا چاہئے، بلکہ ٹب میں جلدی سے بٹھلا کر جلدھی باھر نکال لینا چاہئے۔ صابن کے انتخاب میں آجکل بہت سے تکلفات کا رواج ہے۔ اور بازار میں بیسیون قسم کے صابن ملتے ہیں۔ مگر سادہ قسم کا معمولی صابن جس میں تیز ادویہ کی آمیزش نہوکافی ہے۔ اسفنج کا استعمال غیر ضروری بلکہ مضر ہے، کیونکہ اسے صاف رکھنا مشکل ہے اور اس کے مسامات میں گندکی جمع ہوجانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ معمولی موٹے کپڑے یا ٹرکش تولیہ کی دھجی کا دستانہ بدرجہا بہتر ہوتا ہے۔ مگر اسے استعمال سے پہلے اور بعد میں جوش دیکر خوب آبال لینا چاہئے۔ اس میں ہرگز غفلت نہیں کرنی چاہئے۔ غسل کے بعد بچہ کے جسم کو نرم تولیہ سے مسل کر فوراً خشك کردینا چاہئے۔ اس طرح مسلنے سے بچہ کا دوران خون تیزہوتا ہے اور وہ آرام محسوس کرتا ہے۔ غسل کے پانی کی تپش کو ایك تپش پیما سے ناپ لینا قرین احتیاط ہے، اور یہ ایسا کام ہے جس میں کوئی بڑی زحمت بھی نہیں۔

سرد ملکون میں اور موسم سرما میں بچہ کے غسل کا ٹب آگ کے سامنے رہے تو بہتر ہے۔ اسی طرح ٹھنڈے تولیہ کو بھی سینك کر گرم کرلینا چاہئے۔

جب بچہ زیادہ عمر کا ھو تو اس کے غسل کے لئے نسبۃً ٹھنڈا پانی استعمال کیا جا سکتا ھے۔ بڑی عمر والے تندرست اور تنومند بچوں کے لئے سرد اسفنجی غسل اور اس کے بعد تولیہ سے ھلکی مالش ایك بہترین اور فرحت بخش چیز ھے۔ مگر کمزور بچوں کے لئے، جن کا دوران خون سست ھو، سرد پانی کوئی اچھی چیز نہیں۔ علاوہ بریں نیم گرم پانی سے صفائی بھی زیادہ آسانی کے ساتھ ھو سکتی ھے جس بچے کے ھاتھ پاؤں ٹھنڈے ھوں اور جسم لاغر ھو تو یہ دوران خون کی پستی کی علامت ھے۔ ایسے بچہ کے لئے سرد غسل سے احتراز لازم ھے، کیونکہ اس سے اسے سردی لگ جانے اور کمزوری پیدا ھونے کا خطرہ ھوتا ھے۔

جب بچہ کی عمر کافی بڑی ھو اور وہ خود نہانے کے قابل ھو جائے تو اسے روزانہ غسل کی عادت ڈالنی چاھئے۔ بچے کے اعضاء تناسل کی صفائی کے متعلق خاص طور پر احتیاط لازم ھے، کیونکہ ان حصوں کی گندگی سے خراش پیدا ھو کر بچہ انہیں اکثر مسلتا رھتا ھے، جس سے آگے چلکر بعض دوسرے خطرات کا اندیشہ ھوتا ھے۔ بچہ کی جسمانی صفائی میں ان حصوں کی صفائی خاص طور پر اھم ھے۔

شیر خوار بچوں کے لئے روزانہ ،،ھوائی غسل،، بھی بڑی مفید چیز ھے، بشرطیکہ کمرے کی تپش صحیح درجہ پر ھو اور وہ زیادہ سرد نہ ھو۔ اس مقصد کے لئے فرش پر ایك کمبل بچھا کر بچہ کو اس پر لٹا دینا چاھئے، لیکن اس کا برابر خیال رھے کہ سردی نہ لگنے پائے، ورنہ فائدے کے بجائے نقصان کا اندیشہ ھے۔

لباس

تمدن کی ترقی کے ساتھ تکلفات کی زیادتی نے لباس کے معاملہ میں بھی آرام و آرائش سے زیادہ زیب و زینت اور نمود و نمائش کے خیال کو عموماً راسخ کر دیا۔ مگر بھاری اور بوجھل کپڑوں سے بچوں کے نازك جسموں کو گراں بار کرنا ان کی صحت کے لئے مضر ھے۔ بھاری لباس بچہ کے نمو پذیر اعضا کو آزادانہ حرکت سے روکتا اور انہیں روشنی اور ھوا سے محروم رکھتا ھے۔ دراصل بچوں کا لباس سادہ، ڈھیلا ڈھالا، اور صاف ستھرا ھونا چاھئے۔ شیر خوار ننھے بچوں کا لباس ایسا ھونا چاھئے کہ جو ان کے بدن کو سردی سے محفوظ رکھے۔ سردی لگنے سے بچہ جلدی بیمار ھو جاتا ھے، اور چھوٹے بچہ کی بیماری کا تدارك بہت مشکل ھوتا ھے۔ بچہ کے لباس میں سینہ یا شکم پر اب فیتہ کا استعمال متروك ھو رھا ہے اور یہ ایك اچھی بات ھے، کیونکہ اس سے تنفس میں رکاوٹ ھوتی ھے اور اکثر قبض کی شکایت پیدا ھو جاتی ھے۔ سرد موسم میں بچے کے ھاتھ پاؤں کو ایك گرم شال میں لپیٹے رکھنا چاھئے، مگر اس کا سر اور منہہ ھمیشہ کھلا رکھنا بہتر ھے۔ سر گلے اور منہہ کو ڈھانکے رکھنے کی عادت سے بچہ زیادہ حساس ھو جاتا ھے، تنفس میں رکاوٹ ھوتی ھے، اور اسے ذراسی ھوا سے جلد ھی سردی لگ جاتی ھے۔

زیادہ بڑے بچوں کے لئے کھلے گلے کی بے کالر فلالینی قمیص، گھٹنا (نیکر جس میں گھٹنے کھلے ھوں) اور پنڈلی تک لمبے پاتابے استعمال کئے جاسکتے ھیں۔ یہ ایك آرام دہ اور صحت بخش لباس ھے۔ کالر نہ ھونے سے گردن میں ھوا لگتی رھتی ھے، آزادانہ حرکت ممکن ھوتی ھے، اور عضلات اور خون کی رگوں میں تنگی اور سکڑاؤ کا امکان نہیں ھوتا۔

یاد رکھنا چاھئے کہ لباس کی بیجا زیادتی سے بچہ زیادہ حساس ھوجاتا ھے۔ بھاری اور بوجھل لباس کے ساتھ گرم کمروں کے دروازے بند ھونے سے اسے ذرا سی ھوا یا خنکی سے سردی لگ جاتی ھے اور بار بار نزلہ و زکام کی شکایت پیدا ھوجاتی ھے۔ سردی کے زمانہ میں اون یا اون اور ریشم کی مخلوط بناوٹ کی بنیان سے کافی حفاظت ھوسکتی ھے اور وہ آرام دہ بھی ھوتی ھے۔

بچہ کے جوتوں کے انتخاب میں بھی احتیاط ضروری ھے۔ نوکدار تنگ اور سخت جوتے سے پاؤں کی وضع خراب ھوجاتی ھے اور انگلیوں میں زخم اور گٹے پڑجاتے ھیں۔ بچے پھرتیلی طبیعت رکھتے ھیں اور اچھلنا کودنا کھیلنا ان کی فطرت میں داخل ھے، لہذا کمزور اور ادنے ساخت کے جوتے جلدی بوسیدہ ھوجاتے ھیں۔ اچھی قسم کا آرام دہ جوتا گو قیمت میں زیادہ ھو مگر دیرپا ھوتا ھے۔ بچوں کے جوتوں کے تلے کافی مضبوط ھوں تو پاؤں بارش اور پانی سے محفوظ رھتا ھے اور اس میں سردی کا اثر نہیں ھونے پاتا۔ زریں قاعدہ یہ ھے کہ ,,بچے کے پاؤں کو خشك رکھا جائے اور اسے قبض نہ ھونے دیا جائے،،

بچے کے سر کی ٹوپی بھی زیادہ تنگ نہیں ھونی چاھئے بلکہ اس کا سر کھلا رکھا جائے تو بہتر ھے۔

ورزش

تندرست بچہ فطرتاً اپنے ھر عضو میں چستی اور زندگی کا احساس رکھتا ھے۔ قدرتی طور پر وہ حرکت کا شائق ھوتا ھے، اور اچھلنا، کودنا، دوڑنا اور کھیلنا پسند کرتا ھے، جس سے اس کے نمو پذیر عضلات کو ورزش کا موقع ملتا ھے، اور اس کی بڑھتی ھوئی توانائی بروئے کار آتی ھے۔ قیام صحت کے لئے یہ بہت اچھی بات ھے، کیونکہ بچے کی جسمانی نشو و نما کے لئے عضلی ورزش نہایت ضروری چیز ھے۔ ورزش سے خون کو آکسیجن حاصل ھوتی ھے اور جسم مضبوط ھوتا ھے۔ مگر کمزور جسم اور عصبی مزاج کے بچے، جو وراثتاً نازك و نحیف ھوں، وہ ورزش سے جی چراتے ھیں، لہذا انہیں پھسلا اور بہلا کر کھیل کود پر راغب کرنا پڑتا ھے۔

بہر حال یہ خیال رکھنا چاھئے کہ نمو پذیر بچے پر اس کی طاقت سے زیادہ ورزش کا بار نہ پڑے۔ عمر رسیدہ بچے کے لئے کرکٹ، فٹ بال، ھاکی، وغیرہ اچھی ورزشیں ھیں، جن سے تمام حصوں میں چستی اور پھرتی پیدا ھوتی ھے۔ کمزور بصارت رکھنے والے بچوں کو گیند والی ورزشوں کی بجائے چلنے دوڑنے

اور ایسے ہی دوسرے کھیلوں کو اختیار کرنا چاہئیے، جن میں زیادہ باریک نظر کی ضرورت نہ پڑتی ہو۔

تیرنا، چپو چلانا اور کشتی کھینا بھی ایک اچھی اور صحت بخش ورزش ہے، مگر اس میں یہ خیال رکھنا ضروری ہے کہ قلب پر حد سے زیادہ زور نہ پڑے۔ دراصل چپو اور کشتی کی ورزش چھوٹے بچوں کی بجائے نوجوانوں کے لئے زیادہ موزوں اور مناسب ہے۔ آج کل لڑکیاں بھی اس قسم کی مردانہ ورزشوں میں حصہ لینے لگی ہیں، مگر جسمانی لحاظ سے ایسی سخت ورزشیں ان کے لئے غیر موزوں اور نامناسب ہیں۔ نسوانی ورزشیں ہلکی قسم کی ہونی چاہئیں۔ نسوانی عصبی نظام بھی زیادہ حساس ہوتا ہے، اس واسطے اس پر زیادہ بار پڑنا مضر ہے۔ لڑکیوں کے لئے انفرادی ورزش کی بجائے ہم جولیوں کے ساتھ اجتماعی کھیل، مثلاً کبڈی، جھولے، ٹینس، بیڈمنٹن وغیرہ زیادہ موزوں اور مناسب ہیں۔

بہرحال ورزش خواہ انفرادی ہو یا اجتماعی سن نمو میں قیام صحت کے لئے ایک ضروری چیز ہے۔

نیند

شیرخوار بچوں کا زیادہ تر وقت عموماً نیند ہی میں گزرنا چاہئیے۔ تندرست شیرخوار بچہ اپنی عمر کے پہلے تین یا چار ہفتوں میں غذا کے درمیانی اوقات میں سوتا ہی رہتا ہے۔ نسبتہً بڑے بچے کو دن میں بھی چند گھنٹے سلا دینا چاہئیے۔ دو سال سے تین سال تک بچے کے لئے رات کے علاوہ دن میں بھی دو تین گھنٹے سونا ضروری ہے۔ اگر اس طرح باقاعدگی کے ساتھ سونے کی عادت ڈالی جائے تو بچے آسانی کے ساتھ میٹھی نیند لینے لگتے ہیں۔

جب بچہ اور زیادہ بڑا ہوتا ہے تو وہ کھیل کود میں زیادہ دلچسپی لینے لگتا ہے اور بآسانی نہیں سوتا۔ مگر اس کا خیال نہ کیا جائے، اور اسے معینہ اوقات پر برابر ایک خاموش اور اندھیرے کمرے میں لٹا دیا جائے۔ ایسا کرنے سے اسے دس پندرہ منٹ میں ضرور نیند آجائے گی۔

اسکول جانے کی عمر میں بچہ کو اس قدر نیند کی ضرورت نہیں ہوتی، بایںہمہ یہ ضروری ہے کہ شام کے بعد وہ جلد سوجائے۔ تقریباً بارہ سال کی عمر میں آٹھ بجے کے بعد سلا دینا بہتر ہے۔ اگرچہ اس وقت اکثر گھروں میں چہل پہل رہتی ہے مگر اسکول کے دماغی کام سے تھکے ہوئے بچے کے لئے کافی نیند اور آرام کی ضرورت ہے، لہذا جلد سونے کی عادت ڈالنی چاہئیے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو بچہ چڑچڑا اور عصبی مزاج کا ہوجاتا ہے اور اس کی جسمانی صحت پر مضر اثر پڑتا ہے۔ اگر باقاعدگی کے ساتھ عادت ڈالی جائے تو بچہ جلد سوجائے گا۔

تندرست بچوں میں بے خوابی یا اچاٹ نیند بہت کم پائی جاتی ہے، مگر زیادہ دماغی محنت اور زیادہ جوش و ہیجان سے بعض اوقات نیند غائب ہوجاتی ہے۔ امتحانات کے زمانہ

میں غیر معتدل محنت سے اکثر یہ حالت پیدا ہو جاتی ہے، بالخصوص ذہین اور محنتی بچوں میں۔

بچوں کی بیخوابی کا علاج بھی بیشتر انہیں اصول پر ہونا چاہئے جو زیادہ عمر والے اشخاص میں اختیار کئے جاتے ہیں، مگر اس استثنا کے ساتھ کہ بچوں کو خواب آور ادویہ دینے سے حتی الامکان احتراز کرنا چاہئے۔ بچے کو بعض اوقات خلوئے معدہ کی وجہ سے نیند نہیں آتی۔ اس کا بآسانی تدارک کیا جا سکتا ہے۔ ایک پیالی گرم دودھ یا کوکو اور اس کے ساتھ ایک دو بسکٹ یا مکھن اور ٹوسٹ دیدیا جائے تو بچہ کو فوراً سکون محسوس ہوگا، اور دماغ سے اجتماع خون کم ہو کر خون معدے کی طرف رجوع ہوگا۔ بیخوابی کا دوسرا سبب ہاتھ یا پاؤں کا ٹھنڈا ہونا ہے۔ ایسی صورت میں گرم پانی کے شیشے سے گرمی پہنچانا چاہئے۔ بیخوابی کا بہترین علاج اکثر یہ ہوتا ہے کہ سونے سے پہلے بچے کو ذرا دیر کے لئے کھیل میں مصروف کیا جائے اور خوب کودنے دیا جائے تاکہ ورزش ہو کر دوران خون تیز ہو اور وہ کسی قدر تھک جائے۔ جب رات کے وقت بچہ بیچین رہتا ہو اور اس کی نیند اچاٹ ہوتی رہتی ہو تو سمجھنا چاہئے کہ غالباً اسے سوء ہضم کی شکایت ہے۔ ایسی حالت میں تبدیل غذا سے یا ایک ہلکا سا مسہل دیدینے سے یہ شکایت رفع ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات سونے سے عین پہلے یا زیادہ کھا لینے سے بھی سوء ہضم لاحق ہو جاتا ہے۔ چنانچہ ایسی صورت میں کھانے کا وقت بدل دینا بہتر ہے۔ جس طرح خلوء معدہ سے بیخوابی پیدا ہو جاتی ہے اسی طرح معدے کو زیادہ بھر لینے سے بھی نیند نہیں آتی، لہذا اس معاملہ میں اعتدال کے ساتھ ایک درمیانی حالت پیدا کرلینی چاہئے۔ میٹھی نیند کے لئے ضروری ہے کہ سونے کا کمرہ گرم ہو، جس میں ہوا کے راست جھونکے تو نہ لگیں مگر ہوا کی آمد و رفت بے روک ٹوک اور کافی ہو۔ اس سے بچہ مزیدار نیند کے بعد نہایت خوش و خرم بیدار ہوتا ہے اور دن کے کاموں میں اس کا جی خوب لگتا ہے۔

بعض اوقات سونے سے پہلے سریع الحس اور تخیلی بچہ پر کسی ڈراؤنے قصہ کہانی کے سننے یا تحریک رسان کتاب کے پڑھنے سے ایک ہیجانی کیفیت طاری ہو جاتی ہے، جس سے اسکی نیند اچاٹ ہو جاتی ہے۔ عقلمند ماں ایسے بچے کو میٹھی باتوں سے بہلا کر جلد ہی سمجھا لیتی ہے اور بچہ مطمئن ہو کر جلد سو جاتا ہے۔ ماں کے لئے بھی مناسب دستور العمل یہی ہے کہ دوپہر کے وقت گھر کے کام کاج سے فارغ ہو کر ایک آدہ گھنٹہ آرام کرلے تاکہ شام کو جب کہ گھر کے کاموں کی گہما گہمی اور رات کے کھانے کی چہل پہل ہو تو وہ اپنی خوش مزاجی بحال رکھ سکے اور مدرسہ سے بچوں کی واپسی پر ان کا ہنسی خوشی کے ساتھ خیر مقدم کر سکے۔

سوال وجواب

سوال۔ لاشعائیں کس نے دریافت کیں؟

عبدالولی صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ لاشعائیں (x rays) دنیا کی اہم‌ترین دریافتوں میں ھیں۔ ان شعاعوں کی دریافت نے طبی دنیا میں خاص طور پر انقلاب عظیم پیدا کردیا ھے، اس سے تو آپ واقف ھونگے۔ اس دریافت میں ایک خاص بات یہ ھے کہ یہ صرف ایک ھی آدمی کی کوششوں کا نتیجہ ھے۔ اور جب اس کی دریافت کا اعلان کیا گیا تو کم لوگوں نے اس پر شک و شبہ کی نگاہ ڈالی۔

لاشعاعوں کو ,,رونجن،، شعاعیں بھی کہا جاتا ھے۔ اس لئے کہ ان شعاعوں کا دریافت کرنے والا پروفیسر فاون رونجن تھا۔ اس دریافت کا ذکر سننے سے پہلے اتنا کہدینا ضروری ھے کہ لاشعاعیں دراصل منفی برقیری شعاعوں (Cathode rays) کے سلسلے مین دریافت ھوئیں منفی برقیری شعاعوں کی دریافت تقریباً ١٨٦٠ع میں ھوئی اس زمانہ میں خلا کے اندر برق رو کے طرز عمل پر تجربے ھورہے تھے۔ اس زمانہ مین ایک بند نلی سے ھوا خارج کرکے اس کے اندر بجلی کے دو تار لگائے گئے اور ان کے ذریعے نلی کے اندر بجلی کی رو گذاری گئی تو نلی میں ایک ھلکی روشنی پیدا ھوئی۔ اس مظاھرے سے لوگوں میں بڑی دلچسپی پیدا ھوگئی اور بڑے بڑے سائنسدانوں نے اس پر غور وفکر شروع کیا۔ سنہ ١٧٧٩ع میں سر ولیم کروکس نے ان شعاعوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا اور ان کا نام منفی برقیری شعاعیں رکھا۔ اور جن نلیوں میں یہ شعاعیں پیدا کی جاتی ھیں ان کا نام منفی برقیری نلی (Cathode tube) رکھا۔ یہ شعاع دراصل برقیوں (Electons) کی ایک رو ھوتی ھے جو منفی برقیرے (athode) سے نکلتی ھے۔

فاون رونجن کو سر ولیم کروکس کے تجربوں سے بہت دلچسپی پیدا ھوگئی تھی وہ خود بھی منفی برقیری نلیوں کے ساتھ مختلف تجربے کیا کرتا تھا انہیں تجربات کے سلسلے میں ایک دن اس نے لاشعاعوں کو دریافت کیا لیکن قصداً نہیں، محض اتفاقاً۔ اس کا قصہ دلچسپ ھے۔

بات یہ ھوئی کہ ایک دن فاون رونجن اپنے تجربہ خانے میں اپنے کام کرنے کی میز کی تصویر لی۔ میز پر ایک منفی برقیری نلی بھی رکھی ھوئی تھی یہ نلی رونجن نے خود بنائی تھی اور اس سے خاص خاص تجربے کیا کرتا تھا نلی کے نزدیک ایک کتاب پڑی ھوئی تھی اور اس میں ایک لوھے کی کنجی تھی۔ تصویر جب دھوئی گئی اور رونجن نے اس کو دیکھا تو وہ متحیر رہ گیا۔ تصویر میں کتاب میز پر رکھی نظر آرھی تھی لیکن تعجب کی بات یہ تھی کہ اس کے اندر رکھی ھوئی کنجی بھی نظر آرھی تھی۔ رونجن اس کا سبب دریافت کرنے کی دھن میں لگ گیا۔ ساری چیزوں کو میز پر اسی طرح رکھ کر اس نے دوبارہ تصویر لی۔ کنجی پھر بھی نظر آرھی تھی۔

دوسرا تماشہ جو اس کو نظر آیا وہ یہ تھا کہ منفی برقیری نلی سے کام کرتے وقت اس نے دیکھا کہ میز پر پڑا ھوا ایک کاغذ، جس پر بیریم پلاٹینو سائنائیڈ لگا ھوا تھا، چمکنے لگا۔ ان واقعات پر اس نے بہت غور و فکر کیا اور آخر کو یہ نتیجہ نکالا کہ منفی برقیری نلی سے ایک شعاع نکلتی ھے جو کتاب کے کاغذ سے تو گذر جاتی ھے لیکن لوھے سے گذر نہیں سکتی یہی سبب قینچی کے نظر آنے کا تھا۔ بہت تحقیق کے بعد اس نے پتہ چلایا کہ بیریم پلاٹینو سائنائیڈ سے بھی یہ شعاعیں گذر نہیں سکتیں لیکن باقی کوئی غیر شفاف شئے اسے گذر جانے سے روک نہیں سکتی۔ گویا لاشعاعوں کے لئے لکڑی گوشت اور کاغذ کی وھی حیثیت ھے جو معمولی روشنی کے لئے ھوا، شیشہ اور شفاف پانی کی۔ اس میں شک نہیں کہ جیسے جیسے چیزوں کی موٹائی بڑھتی جاتی ھے ویسے ھی ویسے ان شعاعوں کے گذرنے میں رکاوٹ پیدا ھوتی ھے۔

یہ شعاعیں انسانی آنکھوں کو نظر نہیں آتیں لیکن عکاسی کی تختیوں پر ان کا اثر ھوتا ھے۔ رونجن نے ان شعاعوں کا نام اکس ریز (x rays) یعنی لا معلوم شعاعیں رکھا اسی سبب اردو میں ھم انھیں ,,لاشعاعیں،، کہتے ھیں۔

۱۸۹۵ع میں یہ واقعہ پیش آیا اور اسی سال کے آخر میں اس نے اپنی اس دریافت کا اعلان کیا۔

اتنا اور جان لینا ضروری ھے کہ لاشعاعوں کو حاصل کرنے کے لئے منفی برقیری نلی کو ایک خاص طریقے سے تیار کیا جاتا ھے۔ ایک شیشے کی نلی کو بیچ میں پھونک کر گولے کی مانند پھیلا دیا جاتا ھے۔ نلی کے ایک کنارے پر منفی برقیرہ لگا دیا جاتا ھے اس کے مقابل ٹنگسٹن یا پلیٹینم دھات کا ایک قرص ھوتا ھے جو منفی برقیرے کے رخ سے ۵۴ درجے کا زاویہ بناتا ھے۔ یہ قرص مثبت برقیرہ کا کام دیتا ھے۔ مثبت برقیرے (Anode) کے ساتھ تانبے کی ایک سلاخ ھوتی ھے شعاعوں سے جو حرارت پیدا ھوتی ھے وہ اس سلاخ کے ذریعے خارج ھو جاتی ھے۔ جب منفی برقیری شعاعیں مثبت برقیرے کے قرص سے ٹکراتی ھیں تو اس جگہ پر لاشعاعیں پیدا ھوتی ھیں اور وہ مثبت برقیرے کی سیدھ میں گولے سے باھر نکلنے لگتی ھیں۔

اس دریافت کی اھمیت کا اندازہ آپ کو اس سے ھوگا کہ اس دریافت کے اعلان کے

صرف چار ھی دن بعد امریکی ڈاکٹروں نے مریضوں کے ھڈیوں کی تصویریں لینی شروع کر دیں -

سوال - ھم جغرافیہ میں پڑھتے ھیں کہ تین حصے پانی اور ایک حصہ خشک ھے تو یہ بتلائیے کہ زمین پر پانی کا حصہ ٹھہرا ھوا ھے یا پانی پر زمین کا حصہ تیرتا ھے -

پی نرسملو صاحب - بلارم - حیدر آباد دکن

جواب - آپ نے جغرافیہ میں جو کچھ پڑھا ھے اس کا صرف اتنا مطلب ھے کہ زمین کا جو کچھ رقبہ ھے اس میں تین حصہ سمندر اور ایک حصہ خشک زمین ھے - یعنی اس زمین پر سمندروں کا رقبہ خشک زمین سے تین گنا زیادہ ھے یہاں پر زمین پر پانی کے ھونے کا یا زمین کا پانی پر تیرنے کا سوال پیدا نہیں ھوتا - سمندروں کے نیچے بھی زمین ھی ھے - سمندروں کی گہرائی کہیں بھی پانچ چھہ میل سے زیادہ نہیں ھوتی - اگر اسکے پانی کو خشک کر لیا جائے تو نیچے سے زمین ھی نکلے گی - ھمارے بس میں سمندر کا خشک کرنا نہیں ھے - لیکن قدرت زمین کی سطح پر الٹ پھیر کرتی رھتی ھے - کبھی زلزلوں کے ذریعے کبھی اندرونی قوت سے دباؤ اور ابھار کے ذریعے زمین کی سطح کی حالت بدلتی رھتی ھے کبھی سمندر بلند ھو کر خشک زمین ھوجاتے ھیں اور کبھی بلند زمین دب جاتی ھیں ان میں پانی بھر جاتا ھے اور یہ سمندر بن جاتی ھیں -

سوال - گرھن کیا ھے اور کیسے پیدا ھوتا ھے - اس کے متعلق عوام میں جو باتیں مشہور ھیں وہ سائنس کے نقطہ نظر سے کس حد تک درست ھیں - جب سورج اور چاند کا گرھن ھوتا ھے تو دوسرے سیاروں کے رھنے والوں کے لئے بھی کیا سورج کا گرھن ھوتا ھوگا ؟

مس شکنتلا دیوی
اسٹانلی گرلز اسکول - حیدر آباد دکن

جواب - زمین سورج کے گرد اور چاند زمین کے گرد چکر لگاتا رھتا ھے - اس چکر کے دور میں کبھی کبھی ایسا بھی ھوتا ھے کہ چاند زمین اور سورج کے درمیان آجاتا ھے - جب ایسا ھوتا ھے تو سورج چاند کے جسم سے چھپ جاتا ھے - اور چاند کا سایہ زمین پر پڑنے لگتا ھے دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ھوتا ھے کہ سورج پر کوئی اندھیرا پردہ ڈال دیا گیا - اس کو سورج گرھن کہا جاتا ھے - یہ کوئی ضروری نہیں ھے کہ ھر گرھن میں سورج پوری طرح چاند سے ڈھک جائے کبھی ایسا بھی ھوتا ھے کہ صرف اس کا آدھا ھی حصہ یا ایک ٹکڑا ھی چھپتا ھے - یہ بھی کوئی ضروری نہیں کہ زمین کے ھر حصے سے گرھن ایک ھی طرح کا نظر آئے - بات یہ ھے

چاند کا سایه اتنا بڑا نہیں ھوتا که پوری زمین کو ڈھك لے ۔ اس کا نتیجه یه ھے که زمین کے جس حصه پر چاند کا سایه پڑتا ھے وھیں پر پورا گہن بھی نظر آتا ھے ۔ ورنه دوسری جگہوں سے ایسا معلوم ھوتا ھے که سورج کا صرف ایك حصه ڈھکا ھوا ھے ۔

اس طرح جب کبھی زمین سورج اور چاند کے درمیان آجاتی ھے تو زمین کا سایه چاند پر پڑنے لگتا ھے ۔ اس طرح سورج کی روشنی چاند تك نہیں پہنچ سکتی اور چاند اندھیرا ھوجاتا ھے ۔ اس کو چاند گرھن کہا جاتا ھے ۔ جب زمین کا سایه پورے چاند پر پڑتا ھے تو پورا گہن لگتا ھے ورنه ایك آدھ حصے پر گہن لگ جاتا ھے ۔

جن جن سیاروں کے ساتھه چاند ھیں ان پر زمین کی طرح سے سورج گہن بھی ھوسکتا ھے اور چاند گہن بھی ۔

چاند گہن کے متعلق کچھه معلومات اکتوبر سنه ۴۱ع کے رسالے میں بھی پیش کئے گئے ھیں ۔ مہربانی فرماکر ملاحظه فرمالیجئے ۔

گہن کے متعلق جو باتیں عوام میں مشہور ھیں ان کے متعلق افسوس ھے که سائنس کوئی جواب نہیں دے سکتی ۔ ھمیں صرف اتنا معلوم ھے که گہن کیوں لگتا ھے ۔ یه نہیں معلوم ھے که اس کے اثرات دنیا والوں پر کیا ھوتے ۔ جہاں تك ھم جانتے ھیں کوئی اثر نہیں ھوتا ۔ آخر اگر ایك لیمپ کی روشنی گل کردی جائے تو سوائے اندھیرا چھا جانے کے اور کس اثر کی توقع کی جاسکتی ھے ۔

سوال ۔ براہ کرم سورج گرھن اور چاند گرھن کے زنده جسم پر خاص کر جسم انسانی پر جو اثرات ھوتے ھیں ان کو وضاحت سے بیان فرمائیے ۔

اے ۔ شنکر صاحب
حیدرآباد دکن

جواب ۔ بھائی جان وضاحت تو الگ چیز ھے یہاں اختصار کا موقع بھی نہیں ھے ۔ ھمیں بالکل نہیں معلوم که گرھن سے زنده یا مرده اجسام پر کیا اثرات ھوتے ھیں ۔ عوام میں گرھن اور دوسرے سیاروں کے اثرات کے متعلق بہت سی باتیں مشہور ھیں ۔ کسی کو اچھا کسی کو برا بتایا جاتا ھے ۔ چند سیارے خوش قسمت ھیں که ان کے اثرات اچھے سمجھے جاتے ھیں ۔ چند سیارے اپنی اپنی جگه کے سبب خوش قسمت یا منحوس کہے جاتے ھیں ۔ پورے آسمان کو بہت سارے برجوں میں تقسیم کردیا گیا ھے ۔ کہا جاتا ھے جب فلانا سیاره فلانے برج میں داخل ھوگا تو جنگ ھوگی ۔ جب فلانا سیارے فلانے برج میں داخل ھوگا تو غله زیاده پیدا ھوگا ۔ جب دمدار ستاره نکلتا ھے تو لوگ بہت گھبرانے ھیں ۔ کسی بادشاه کی موت یقینی خیال کی جاتی ھے ۔ اور ھمارے سیاروں میں زحل کو سب سے منحوس خیال کیا جاتا ھے ۔ حالانکه یه غریب سب سے خوبصورت ھے ۔ اب یه خیالات اور توھمات کس طرح پیدا ھوگئے اس

کے متعلق کوئی خاص رائے قائم کرنا مشکل هے۔ یه توهمات صحیح هیں یا غلط اس کے متعلق بهی هم کچهه نہیں کہه سکتے۔ اس کے متعلق سائنس کے پاس کوئی مواد نہیں هے۔

سائنس کو صرف اتنا معلوم هے که سارے فلکی مظاهرات میں صرف آفتاب کے داغوں کا نمودار هونا ایك ایسا مظاهره هے جس کا اثر زمین پر یقینی پڑتا هے۔

آپ یه جانتے هونگے که سورج کے جسم پر اکثر بہت سے داغ نمودار هوتے رهتے هیں ان کی تفصیل مین جانے کی یہاں گنجائش نہیں هے۔ (مہربانی فرما کر جنوری سنه ۱۹۴۱ع کا رساله ملاحظه فرمالیجئے)۔ صرف اتنا کہه دینا کافی هے که سورج کے جسم پر ان داغوں کی وهی کیفیت هے جو آتش فشاں پہاڑوں کی زمین پر۔ ان داغوں سے سورج کے اندر کا ماده بڑی قوت سے باهر نکلتا هے اور هزاروں هزار میل کی رفتار سے فضا میں اوپر اٹهتا هے۔ یه داغ اتنے بڑے هوتے هیں که ان میں هماری کئی زمینیں نہایت آسانی سے سما سکتی هین۔ هر گیاره سال پر سورج میں ان داغوں کی زیادتی هوجاتی هے۔ جب ایسا هوتا هے تو زمین پر آبی بخارات کی بہت کثرت هوجاتی هے۔ بارش بہت هوتی هے اور نباتات کی پیداوار میں بہت کافی اضافه هوتا هے۔ بہت طریقوں سے اس کو آزمایا گیا اور یه صحیح ثابت هوا۔ جب پرانے درخت کاٹے جاتے هیں تو ان کے تنے میں بہت سے هم مرکز (Concentric) حلقے نظر آتے هیں۔ هر حلقه ایك سال کو ظاهر کرتا هے جیسے جیسے پودا بڑهتا جاتا هے هر سال اس کے تنے پر ایك نئی تہه چڑه جاتی هے۔ ان حلقوں کو گننے سے معلوم هوجاتا هے که درخت کی عمر کتنی هے۔ جب بارش اچهی هوتی هے تو تہه بهی موٹی هوتی هے۔ ان حلقوں کے دیکهنے سے معلوم هوتا هے که هر گیارهواں حلقه کافی موٹا هوتا هے۔ اس سے ظاهر هوتا هے که اس سال بارش زیاده هوئی تهی۔ بہت سی جهلیں ایسی هیں جن میں پانی کی سطح کا نشان بن جاتا هے۔ اس سے اندازه هوجاتا هے که زیاده سے زیاده پانی کب جمع هوا تها۔ اس کو بهی دیکهنے سے معلوم هوتا هے که هر گیارهوین سال پانی بہت زیاده بڑه جاتا هے۔ جب درخت کے حلقے اور پانی کی زیادتی وغیره کا سورج کے داغوں کے ظهور میں آنے سے مقابله کیا جاتا هے تو معلوم هوجاتا هے که جس سال سورج کے داغ زیاده هوتے هیں اسی سال بارش بهی زیاده هوتی هے۔ بس صاحب اس حد تك تو همیں معلوم هے اس کے آگے کچهه نہیں۔

سوال۔ اگر کسی ٹهوس یا مائع کو دهوپ میں رکها جائے یا معمولی شعلے پر گرم کیا جائے تو اس کی حرارت کہاں تك بڑهے گی اور کیوں؟

صادق علی صاحب
سٹی کالج ۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ حرارت اتنی هی بڑهے گی جتنی اس دهوپ یا شعلے کی حرارت هوگی۔ قاعده هے که

جب کسی گرم چیز کو سرد چیز کے ساتھه رکھا جاتا ھے تو سرد چیز کا درجه حرارت بڑھنا شروع ھوتا ھے اور گرم چیز کا گھٹنا شروع ھوتا ھے یہاں تک که دونوں کا درجه حرارت برابر ھوجاتا ھے۔ جب تک حرارت کا درجه مساوی نه ھوجائے۔ گرم چیز سے سرد چیز میں حرارت داخل ھوتی رھے گی۔ اگر کسی چیز کو شعلے پر رکھا جائے تو اس کی حرارت بڑھنا شروع ھوگی اور شعلے کی حرارت تک پہونچ جائیگی اس کے آگے اس کی حرارت بڑھ نه سکے گی۔ جب کسی چیز کو دھوپ مین رکھدیا جائے جب بھی یہی ھوتا ھے۔ لیکن آپ اس سے یه نه سمجھه لیجئے گا که جب کوئی چیز گرم ھوجاتی ھے تو شعلے کی حرارت گھٹ جاتی ھوگی ایسا نہیں ھوتا۔ شعله اپنی حرارت دوسری چیز کو ضرور دیتا ھے لیکن ساتھه ھی ساتھه تیل پٹرول، لکڑی یا کسی دوسرے ایندھن سے اپنے لئے حرارت بھی حاصل کرتا رھتا ھے۔

سوال۔ سننے میں آیا ھے که کوہ قاف کے قریب سکندر نے دنیا کی تمام دھاتوں کو ملا کر ایک دیوار بونوں کی قید بندی کے لئے تیار کی تھی۔ یه بونے اس کو دن بھر چاٹ چاٹ کر چھلنی کردیتے ھیں لیکن صبح کے وقت پھر دیوار کو سالم حالت میں پاتے ھیں۔ اس کی کہاں تک حقیقت ھے۔ اور وہ دھاتیں جن سے یه دیوار بنائی گئی ھے کس نوعیت کی ھیں۔ اور یه بونے کس نسل سے تعلق رکھتے ھیں اور ان کی زبان میں ایسا کونسا ترشه ھے جو ان دھاتوں کو گھلا دیتا ھے۔؟ جواب کا انتظار رھے گا۔

م۔ س صاحبه
کلیه اناث۔ جامعه عثمانیه

جواب۔ ھمیں بڑی شرمندگی ھے که اس سوال کا جواب ھماری بساط سے باھر ھے۔ ھمیں بالکل نہیں معلوم که سکندر نے یه دیوار کہاں پر بنائی ھے اور اس میں کن کن دھاتوں کو استعمال کیا ھے۔ مختلف دھاتوں کو ملا کر بہت ھی مضبوط دیوار بنا دینا تو کچھه مشکل کام نہیں ھے اور ایسا تیزاب بنانا جو اس دیوار کو گھلادے یه بھی مشکل نہیں ھے۔ لیکن جو ترشه دھاتوں کو گھلادے اس سے زبان کب سلامت رھے گی اس لئے بونوں کی زبان کسی ایسی چیز کی ھونی چاھئے جس پر کوئی تیزاب اثر ھی نه کرے۔ ظاھر یه ھے اگر ایسے لوگ ھونگے بھی تو ھم آپ جیسے خاکی انسان ھرگز نہیں ھوسکتے۔ میرا ذاتی خیال ھے که یه کہانی تمثیلا بیان کی جاتی ھے۔ دیوار سے مطلب مادی دیوار نہیں ھے اور تیزاب سے مطلب وہ تیزاب نہیں ھے جو آپ کیمیا کے تجربه خانه میں استعمال کرتی ھیں۔

سوال۔ غالب علیہ الرحمۃ کا ارشاد ھے

دوست غم خواری میں میری سعی فرمائینگے کیا
زخم کے بھرنے تلک ناخن نہ بڑھ جائینگے کیا

میں اس کی سائنسی تشریح چاھتا ھوں یعنی کیا وجہ ھے کہ جب زخم بھرنے لگتا ھے تو اس میں کھجلاھٹ پیدا ھوتی ھے۔

محمد حسن صاحب
بازید پور۔ ضلع گیا

جواب۔ بھلا بیچارے غالب نے کب خیال کیا ھوگا کہ ان کے اشعار کے شعری خوبیوں کو چھوڑ کر لوگ ان کے سائنسی معنی ڈھونڈتے پھرینگے۔ ایک تو وہ زمانے کی ناقدردانی سے ویسے نالاں تھے اور پھر اپنے اردو اشعار کو اس لائق بھی نہ سمجھتے تھے کہ نمونہ کے طور پر پیش کریں۔ کہا کرتے تھے۔

فارسی بیں تا بہ بینی نقش ھائے رنگ رنگ
بگزر از مجموعہ اردو کے بے رنگ من است

لیکن اب ایسا زمانہ آگیا ھے کہ لوگ ان کے اردو اشعار کے ادبی شرحوں سے تنگ آکر سائنسی تشریحوں کے طرف مائل ھوگئے۔ اب

سبزہ و گل کہاں سے آئے ھیں
ابر کیا چیز ھے ھوا کیا ھے۔

کے طبیعیاتی اور کیمیاوی معنی پوچھے جاتے ھیں۔

مجھے خیال آتا ھے کہ ایک ممتحن نے، کچھ عرصہ ھوا، یہ تجویز پیش کی تھی کہ میٹرک کے طلبا سے۔

ضعف سے گریہ مبدل بہ دم سرد ھوا
لازم آیا ھمیں پانی کا ھوا ھوجانا

کی سائنسی تشریح پوچھی جائے۔ یہ زمانے کی نیرنگیاں ھیں۔ بیچارے غالب کا اللہ ھی حافظ ھے۔

آپ نے غالب کا جو شعر پیش کیا اس کا مطلب تو ظاھر ھے کہ ان کا زخم جب اچھا ھونے کے قریب آتا ھے اور بھرنے لگتا ھے تو اس میں کھجلی شروع ھوتی ھے۔ اور یہ حضرت بے وقوفوں کی طرح اسے نوچ ڈالتے ھیں۔ زخم جہاں تھا وھیں رھتا ھے اور کسی صورت اچھا ھونے نہیں پاتا۔

اب سوال یہ ھوتا ھے کہ زخم جب اچھا ھونے لگتا ھے تو یہ کھجلی کیوں پیدا ھوتی ھے۔ بات یہ ھے کہ جب زخم اپنی اصلی حالت میں رھتا ھے تو اس کے اطراف کا گوشت بالکل خراب ھوجاتا ھے۔ سڑ گل جانے کے سبب اس میں خون کی جو نالیاں ھوتی ھیں بالکل خراب ھوجاتی ھیں اور اس جگہ دوران خون باقی نہیں رھتا۔ جب زخم سے فاسد مادہ نکل چکتا ھے۔ اور گوشت ٹھیک ھونے لگتا ھے تو خون کی نالیاں پھر بن جاتی ھیں اس میں اچھا خون دورہ کرنے لگتا ھے۔ زخم کے اطراف جب ابتدا میں دوران خون شروع ھوتا ھے تو کھجلی محسوس ھوتی ھے۔ اس لئے کہا جاتا ھے کہ جب زخم میں کھجلاھٹ شروع ھوتی ھے تو

یه اس بات کی علامت هے که زخم اب اچھا هونے کے قریب هے ۔

سوال ۔ جس قدر سیارے هیں وه آسمان کی عدم موجودگی میں کس طرح قائم هیں کہا جاتا هے که ان سب میں کشش پائی جاتی هے اس لئیے هر ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتا هے ۔ اس وجه سے سب اپنی جگه پر قائم رهتے هیں ۔ اگر چاند سورج اور دوسرے سیاروں کی کشش برابر هے تو خیر ۔ اگر برابر نهیں هیں بلکه سورج میں سب سے زیاده چاند میں اس سے کم علی هذا القیاس اور ظاهر میں ایسا هی معلوم هوتا هے تو اس سے لازم آتا هے که چھوٹے سیارے بڑوں کی کشش سے کھنچ کر ان میں جذب اور مدغم هو کر فنا هو جائیں ۔ اور بڑے سیارے مثلا چاند سورج پر چھوٹوں کی کشش کا کوئی اثر نه هو ۔ اس صورت میں توازن کی عدم موجودگی کے سبب ان سب کا ایک جگه قائم رهنا مشکل هو جائیگا اور یه سیارے زمین پر آ رهینگے بالتفصیل تحریر فرمائیے ۔

حافظ محمد حنیف صاحب ۔ علی گڈھ

جواب ۔ ماده میں کشش کی قوت پائی جاتی هے ۔ هر مادی چیز ایک دوسرے کو کھینچتی هے ۔ جس میں ماده کم هے وه کم قوت سے کھینچتی هے جس میں زیاده هے وه زیاده قوت سے ۔ قاعده یه هے که چیز جتنی بڑی هوگی اتنی زیاده قوت سے کھینچے گی اور ساتھه هی ساتھه اس کا تعلق فاصلے سے بھی هے چیزیں جس قدر نزدیک هونگی اتنی هی قوت سے یه ایک دوسرے کو کھینچینگی ۔ کسی چیز میں اگر مادے کی مقدار دوگنی کر دی جائے تو کھینچنے کی قوت دوگنی هو جائے گی ۔ تین گنی کر دی جائے تو کھینچنے کی قوت تین گنا بڑھ جائے گی ۔ لیکن فاصلے کا حساب ذرا مختلف هے ۔ یوں سمجھئیے که اگر درمیانی فاصلے کو آدھا کرلیا جائے تو قوت بجائے دوگنے کے چار گنا بڑھ جائیگی اور اگر فاصلے کو هم دس گنا بڑھادیں تو قوت سو گنا گھٹ جائے گی ۔ اس قانون یا کلیے کو کلیه تجاذب کہتے هیں ۔ اس سے آپ پر ظاهر هوگیا هوگا جیسے جیسے دو مادی اجسام قریب آتے جاتے هیں کشش کی قوت تیزی سے بڑھتی رهتی هے جیسے جیسے دور هوتے جاتے کشش تیزی سے گھٹتی جاتی هے ۔

چاند کا جسم زمین سے بہت چھوٹا هے اس لئیے وه زمین کی کشش کے اثر میں هے اور اس کے گرد گھومنے پر مجبور هے زمین پر وه

گر یوں نہیں پڑتا کہ اس کو آفتاب اپنی طرف کھینچ رھا ھے۔ آفتاب کی کشش زمین سے لاکھوں گنا زیادہ ھے لیکن چونکہ وہ زمین کے مقابلے میں چاند سے بہت دور ھے اس لئے وہ چاند کو بالکل کھینچ کر اپنے جسم میں گرا نہیں سکتا۔ اس لئے چاند کی اب کیفیت اس کشتی کی ھے جس کو دو ملاح دو طرف سے کھینچ رھے ھوں ھر ملاح یہ چاھتا ھے کہ کشتی اسی کے کنارے کے طرف چلے۔ کشتی مجبور ھو کر ایسا راستہ اختیار کرتی ھے جس میں دونوں طرف کی قوت تقریباً مساوی رھے۔ اور اس میں توازن قائم رھے۔ چاند زمین کے چاروں طرف جس راستے پر گھومتا ھے وہ وھی راستہ ھے جو سورج اور زمین کی کشش کے سبب بن گیا ھے۔

اسی طرح زمین کو لے لیجئے۔ زمین سورج کے چاروں طرف گھوم رھی ھے۔ اور سورج میں جا کر یوں نہیں گر پڑتی کہ اس کو دوسرے سیارے بھی اپنی اپنی طرف کھینچتے ھیں۔ سارا نظام شمشی اسی طرح قائم ھے آفتاب اور اس کے سیارے آپس میں ایک دوسرے کو کھینچ رھے ھیں اور اس کھینچ تان کا نتیجہ یہ ھے کہ ھر سیارے کا ایک راستہ مقرر ھو گیا ھے اور وہ اسی راستے پر برابر سفر کئے چلا جا رھا ھے۔

سوال۔ سیارے بڑے ھیں یا چاند؟

بی۔ ان۔ وشوا ناتھم صاحب
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن۔

جواب۔ چاند بہت ھی چھوٹا جرم فلکی ھے۔ چاند کی جسامت ھماری زمین کے آدھے سے بھی کم ھے۔ کوئی بھی سیارہ ایسا نہیں ھے جو چاند سے چھوٹا ھو سوائے ان سیاروں کے جنھیں سیارات صغیرہ کہا جاتا ھے۔ یہ سیارے دراصل ایک بڑے سیارے کے ٹوٹنے سے بنے ھیں۔ بعض سیارے ھماری زمین سے بھی بہت بڑے ھیں۔ مشتری میں ساڑھے تیرہ سو زمینیں سما سکتی ھیں۔ مئی سنہ ۱۹۴۱ع کے رسالے میں سیاروں کے بارے میں تفصیلی بیان شائع ھوا ھے۔ ملاحظہ فرما لیجئے۔

سوال۔ سیارے آباد ھیں یا نہیں اگر ھیں تو یہ بات کس نے اور کب دریافت کی؟

بی۔ ان۔ وشواناتھم صاحب
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن

جواب۔ سیاروں میں آبادی کا امکان نہیں ھے۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سیاروں میں کسی قسم کی بھی زندگی پائی نہ جائیگی لیکن یہ یقینی ھے کہ جس قسم کی زندگی سیاروں میں ھوگی وہ ھماری اس زمین کی زندگی سے بہت مختلف ھوگی۔ کیونکہ سیاروں کی فضا کی کیفیت ھماری زمین کی فضا سے بہت مختلف ھے۔

سوال۔ کل بروز یکشنبہ بتاریخ ۱۹۔

دی ۱۰ف (مطابق ۲۳۔ نومبر ۴۱ع) آسمان پر تقریباً تین بجے دن کے وقت ایک تارا دکھائی دے رہا تھا۔ جو ہمیشہ دکھائی نہ دیتا تھا۔ اس کا کیا سبب ہے؟

بی۔ ان وشواناتھم صاحب۔
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن

جواب۔ وہ ستارہ نہ تھا۔ بلکہ زہرہ نامی سیارہ تھا۔ یہ تو آپ جانتے ہیں کہ دن کے وقت بھی ستارے اور سیارے آسمان پر موجود رہتے ہیں لیکن ان کے نظر نہ آنے کا سبب یہ ہے کہ آفتاب کی تیز روشنی میں ماند پڑجاتے ہیں۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ بعض ستاروں یا سیاروں کی چمک بڑھ جاتی ہے اور وہ دن کے وقت بھی نظر آنے لگتے ہین۔ زہرہ اس وقت آسمان پر ایسی جگہ پہونچ گیا تھا کہ آفتاب کی روشنی اس سے منعکس ہوکر زیادہ سے زیادہ مقدار میں زمین تک پہونچ رہی تھی اس لئے زمین والوں کو چمکدار دکھائی دیتا تھا۔ ۲۹۔ دسمبر تک زہرہ کی روشنی بڑھتی رہی اب گھٹ رہی ہے۔ کچھ دنوں بعد یہ اپنی اصلی حالت پر آجائیگا۔

سوال۔ منتر۔ تنتر۔ شیطان کے وجود اور مسمریزم کے متعلق سائنس کا کیا خیال ہے؟

کندھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ جب آپ نے منتر۔ وغیرہ کے ساتھ ساتھ شیطان کے متعلق بھی کچھ پوچھ لیا ہے۔ تو معلوم ہوتا ہے کہ آپ کے دل میں بھی یہ بات ہے کہ شیطان کا تعلق کچھ ان چیزوں یا علوم سے ضرور ہے۔ آپ مجھ سے یوں ہی پوچھ بیٹھتے تو میں کہتا کہ سب شیطانی علوم ہیں۔ مجھے اس کا اعتراف ہے کہ بہت سے سمجھدار لوگ خود سائنس ہی کو شیطانی علم قرار دیتے ہیں۔ اس لئے اب اگر جادو منتر کے متعلق اور خود حضرت شیطان کے متعلق سائنس کا خیال پوچھا جائے تو کون سی تعجب کی بات ہے۔ اس لئے عرض ہے کہ سائنس کا ان چیزوں کے متعلق کوئی خیال نہیں ہے۔ کیونکہ سائنس کے حدود سے یہ چیزیں باہر ہیں۔ ہاں سائنس دانوں میں بہت سے لوگ ایسے ہیں جو ان چیزوں سے قطعاً انکار کرتے ہیں اور ان کے وجود کو تسلیم نہیں کرتے لیکن بہت سے لوگ ایسے بھی ہیں جو یہ کہتے ہیں کہ ان چیزوں میں بھی کچھ نہ کچھ حقیقت ضرور ہے۔ لیکن وہ اس کو سمجھ نہیں سکتے۔ دراصل یہ وہ لوگ ہیں جن کو ذاتی طور پر کبھی نہ کبھی ان چیزوں سے کچھ واسطہ پڑا ہے اور وہ ان کو ماننے پر مجبور ہوگئے ہیں خود راقم الحروف کے ساتھ ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس سے مجبوراً یہ خیال پیدا ہوگیا اور رفتہ رفتہ یقین ہوتا جارہا ہے کہ بہت سی چیزیں ایسی ہیں جو سائنس کے ذریعے سمجھ میں نہیں آسکتیں۔ انسان میں بہت سی قوتیں ایسی بھی پوشیدہ ہیں جن کے متعلق ہماری معلومات بہت ہی کم ہیں۔ سنہ ۱۹۲۸ع کا واقعہ ہے کہ پٹنے

میں کھاسی رام نامی ایک شخص تھا جو چنے بیچا کرتا تھا۔ معلوم نہیں وہ اب بھی زندہ ھے یا نہیں۔ اس کھاسی رام میں یہ کمال تھا کہ وہ اپنی جھولی سے گرم گرم چنے نکال کر گاھکوں کو دیا کرتا تھا لیکن جھولی میں کسی قسم کی آگ یا حرارت پہونچانے کا آلہ موجود نہ ھوتا تھا۔ لوگوں نے بار بار اس کی جھولی کو جھاڑ کر اور کھول کر دیکھا لیکن کہیں کوئی چیز نہ ملی۔ اس شخص کے متعلق بہت سی عجیب و غریب باتیں مشہور تھیں۔ بہت لوگوں نے مجھ سے ایسے واقعات بیان کئے جو واقعی محیرالعقول تھے۔ ان لوگوں کو میں جھوٹا نہیں کہہ سکتا۔

مجھے بڑی خواھش تھی کہ کھاسی رام کے کمال کو خود اپنی آنکھوں سے دیکھوں۔ ایک دن حسن اتفاق سے یہ شخص چنے بیچتا بیچتا میرے کمرے کے سامنے آگیا میں نے اس کو اندر بلایا۔ اپنے پاس بٹھایا اور اس سے بڑی خوشامد کے ساتھہ درخواست کی کچھہ دکھاؤ۔ اس نے پہلے بہت حیلے حوالے کئے۔ کہنے لگا تم لوگ مذاق کرتے ھو اور میری ھنسی آڑاتے ھو۔ جب میں نے اس کو یقین دلایا کہ میں بالکل سنجیدہ ھوں تو اس نے کمرے کا دروازہ بند کر دیا اور اپنی چنے والی جھولی الگ کر دی اس کے جسم پر ایک پھٹی سی قمیص باقی رہ گئی۔ اس نے اس قمیص کر داھنے کندھے سے ھٹا دیا۔ میں نے اچھی طرح دیکھہ لیا کہ قمیص کے اندر کوئی چیز نہیں ھے۔ وہ ایک لحظہ خاموش رھا پھر کہنے لگا ”دیکھو“۔ میں نے کہا ”مجھے کچھہ نظر نہیں آرھا ھے دیکھوں کیا؟“ اس نے تعجب سے میری طرف دیکھا اور کہنے لگا ”کچھہ نظر نہیں آرھا ھے؟ غور سے دیکھو“ اب جو میں نے اس کی طرف دیکھا تو اس کے داھنے کندھے کے اوپر سے دھواں نکل رھا تھا میں کہہ نہیں سکتا کہ مجھے کس قدر حیرت ھوئی۔ دھواں نکلنا ایک کیمیاوی عمل ھے۔ بے وجہ کسی کے جسم سے دھواں نکلنے لگنا ایک ایسی بات جس پر بہت سے سائنسدانوں کو یقین نہیں آئیگا۔ لیکن میں نے خود اس واقعہ کو اپنی آنکھوں سے دیکھا ھے اور اپنی آنکھوں کو میں جھٹلا نہیں سکتا۔ بہت سے لوگ کہینگے کہ نظر بندی تھی۔ تو پھر نظر بندی بھی کیا چیز ھے۔ وہ کون سی قوت ھے جو انسان کو مجبور بنادیتی ھے کہ اپنی آنکھوں سے چاھے وہ جو کچھہ بھی دیکھے لیکن سمجھے وھی جو اس کا عامل سمجھانا چاھئے۔ افسوس ھے کہ سائنس کے پاس ابھی تک اس کا کوئی جواب نہیں ھے۔

(ا-ح)

* * *

معلومات

پانی کی صفائی کا نیا طریقہ

آج کل معملوں میں شکر کھانے والے جراثیم کی پرورش پر بڑی توجہ مبذول ھے۔ یہ جراثیم اس پانی کو صاف کر دیتے ھیں جو چقندر کے کارخانوں کی خراب اور بیکار اشیاء سے گندہ ھو جاتا ھے اور مچھلیوں اور قریب کی ندیوں کے پودوں کے لئے پیام اجل بن جاتا ھے۔

ان جرثوموں کو فلٹروں میں رکھا جاتا ھے اور جب نکما پانی ان پر سے بہتا ھے تو یہ جراثیم ان میں جو شکر موجود ھوتی ھے اسے نگل جاتے ھیں۔ اس کے بعد پانی ندیوں میں جاتا ھے۔

بے داغ فولاد

ممالک متحدہ کی فولادی صنعت آج کل ایک قسم کا بے داغ فولاد مہیا کر رھی ھے جو ھوائی جہازوں کی صنعت میں زبردست انقلاب پیدا کر دے گا۔ یہ فولاد پنی کی طرح نظر آتا ھے اور کاغذ سے زیادہ پتلا ھے۔

اگرچہ اس کی قیمت اس ایلومنیم سے جو ھوائی جہاز بنانے میں کام آتا ھے دوگنی ھے لیکن امید کی جاتی ھے کہ یہ ایلومنیم سے تین گنا زیادہ مضبوط ثابت ھوگا۔

حال ھی میں اسکاٹ کے رھنے والے ایک صناع نے ایسا طریقہ معلوم کرلیا ھے جس سے تمام سیسے اور ایلومونیم کی پنی خالص ایلومونیم کی سلاخوں میں تبدیل کی جاسکے گی اور پھر ان سے لڑنے والے ھوائی جہازوں کے پرزے بنا لئے جائنگے۔

بحری گھانس سے ریشم کی تیاری

پارچہ بافی کی صنعت میں جو نئی نئی باتیں دریافت ھوئی ھیں ان میں سب سے زیادہ بڑا اور قیمتی اکتشاف لیڈس یونیورسٹی کے ایک ھونہار جوان پروفیسر نے کیا ھے۔ اس نے بحری گھانس سے ریشم بنانے کا ایک طریقہ دریافت کیا ھے۔ اس سے نہایت مضبوط آگ روک سوت بنے گا جس سے ھر قسم کے ملبوس جن میں زنانہ زیر پوشاک اور اسٹاکنگ بھی شامل ھیں بنے جاسکتے ھیں۔ چونکہ برطانیہ کے

دو ہزار میل لمبے ساحل سے ہر جگہ کی بحری گھاس سے اس قسم کا ریشم تیار کیا جاسکتا ہے اس لئے اس کے اقتصادی منافع محتاج بیان نہیں۔

چند مزید ایجادوں کی تکمیل پر سائنسدانوں کی کوشش

مذکورہ بالا اشیاء ایجادات کے علاوہ سائنسدان چند اور ایجادوں کے مکمل کرنے میں سرگرم ہیں۔ مثلاً مکھن رکھنے کے لئے ایسے ظروف کی تیاری جن میں مکھن سڑنے سے محفوظ رہے اور خواہ کتنے ہی دن رکھا رہے خراب نہ ہو، نہ ٹھیرنے والی غیر برقی دیوار گھڑیاں، اتنا مضبوط شیشہ کہ ہاتھی تک کا بوجھ سنبھالے اور نہ ٹوٹے، ایسے ٹائر جو پھٹنے نہ پائیں وغیرہ وغیرہ۔ بلا شبہ ان ایجادوں کی تکمیل کے لئے وقت چاہئے مگر جب تک سائنسدان انجام کار اپنے مقاصد میں کامیاب ہوتا رہے اس کے لئے وقت کوئی گھبرانے کی چیز نہیں۔

ریڈیم سے حاصل کی ہوئی گیس

حالیہ چند ماہ کے اندر جو سب سے بڑی چیز معلوم ہوئی ہے وہ ریڈیم سے نکالی ہوئی ایک گیس ہے جس کا نام ریڈان (Radon) رکھا گیا ہے۔ یہ گیس دوران جنگ میں ریڈیم کے بدل کے طور پر استعمال ہوسکتی ہے۔ ریڈیم خود اتنی مہلک چیز ہے کہ اگر بم کے ذریعے سے اس کی ضرب لگائی جائے تو وہ پانچ ہزار سال تک ہلاکت پھیلا سکتی ہے مگر ریڈان گیس بے خوف و خطر استعمال کی جاسکتی ہے۔ اسی لئے خطرناک ریڈیم تو پچاس فٹ بلکہ اس سے بھی گہرے تہ خانوں میں مدفون رہتی ہے اور ریڈان گیس بے دغدغہ طور بر طانوی ہسپتالوں میں تقسیم ہوتی اور کام میں لائی جاتی ہے۔

نئے علاج

امن ہو یا جنگ عموماً انفلوئنزا اور عام زکام نزلہ سے زیادہ انسان کا خوفناک دشمن کوئی نہیں۔ اور انہی بیماریوں کا کوئی یقینی اور زود اثر علاج اب تک دریافت نہیں ہوا۔ تاہم ان کا شفا بخش علاج معلوم کرنے کی جد وجہد تمام دنیا میں جاری ہے۔ روسی حکومت تو ایسے لوگوں کو گراں قدر انعامات دے رہی ہے جو انسانیت کے ان قدیم دشمنوں کے خلاف بہترین علاج کر سکیں۔

صنف لطیف کی فوج

آپ نے عورتوں کے متعلق یہ تو بہت سنا ہوگا کہ عورتیں مرد کو لڑائیوں میں مدد دیتی ہیں اور کبھی یہ سنا ہوگا کہ بعض اوقات عورتیں مردوں کے دوش بدوش لڑی ہیں۔ لیکن یہ بہت کم سنا ہوگا کہ ایک فوج ایسی بھی ہے جس میں صنف نازک کے سوا صنف کرخت کا ایک فرد بھی نہیں۔ ایسی ایک فوج کائنات کے عجائب نگر میں موجود ہے۔ ماہرین حیوانات کا مشاہدہ ہے کہ چیونٹیاں جب سے عالم وجود میں آئی ہیں جب ہی سے ان کی فوج ظفر موج بھی موجود ہے۔ اتنی بات تو کم و بیش

سب ہی جانتے ہیں مگر اس سلسلہ میں جو دلچسپ بات قابل ذکر ہے وہ یہ ہے کہ چیونٹیوں کی اس فوج میں اللہ کے فضل سے جتنے سپاہی ہیں سب مادہ ہی مادہ ہیں ان میں نر ایک بھی نہیں۔ اس قوم کے نروں پر خصوصیت سے خدا کا سنوار ہے یہ اتنے سست کاہل اور احمق ہیں کہ توبہ ہی بھلی۔ دراصل یہ اپنی قوم کے لئے کسی مصرف کے نہیں۔ ان سے بس اتنا ہی فائدہ ہے کہ آنے والی نسلیں ان کی رہین منت ہوتی ہیں۔ اس کے سوا یہ محض نکمے ہیں اس لئے ان کی زندگی بھی بہت کم ہے۔ تھوڑے دن جینے اور اپنا مقصد حیات پورا کرنے کے بعد دنیا کو خیرباد کہہ جاتے ہیں۔ غرض یہ کہ سپاہی کی حیثیت سے ان غریبوں کی کوئی قیمت نہیں۔ یہ بیچارے اپنی شکم پری تک کو دوسروں کے محتاج ہیں۔ بھولے بھالے اتنے ہیں کہ اگر اتفاق سے راستہ بھول جائیں تو انہیں گھر کا سراغ ملنا مشکل ہو جاتا ہے۔

ان کی مادائیں یعنی چیونٹیاں کئی گروہوں میں منقسم ہیں۔ ان میں سے ایک قسم ہر چیونٹا خاندان میں جنگی خدمات کے لئے مخصوص ہوتی ہے۔ عموماً سپہگر چیونٹی کا سر قبیلہ کی اور چیونٹیوں سے زیادہ بڑا ہوتا ہے۔ اس کا جبڑا (Mandible) نسبتہً بڑا اور ہتیار کی حیثیت سے زیادہ کارگر اور موثر ہوتا ہے۔ بعض قبیلوں میں سپاہیوں کے پاس گیس نلی بھی ہوتی ہے جس سے وہ دشمنوں کو دفع کرنے یا ہلاک کرنے کے لئے گیس پھینکتے ہیں۔

۸۱۸ میل فی گھنٹہ کے حساب سے پرواز

غالباً جدید ساخت کے رائفلوں کی گولی تیز رفتاری میں ہرن مکھی (Deer-fly) سے بڑھ جاتی ہے۔ یہ گولی پرانی وضع کی بندوق کی گولی سے زیادہ تیز رو ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ ہرن مکھی جسے سائنس سیفے نومیا (Cephenomyia) کے نام سے موسوم کرتی ہے فی گھنٹہ آٹھ سو اٹھارہ میل کے حساب سے اڑسکتی ہے۔ بلاشبہ ہرن مکھی مسلسل گھنٹہ بھر نہیں اڑتی اور ایک ہی اڑان میں اتنی مسافت طے نہیں کرتی۔ مگر اس کی اڑان اسی اندازہ اور رفتار سے ہوتی ہے۔

یہ رفتار نر مکھی کی ہے۔ اس صنف کی مادہ اتنی تیز رفتار نہیں۔ نر صرف ایک سکینڈ میں چار سو گز کا سپاٹا بھرتا ہے۔ یہ رفتار اتنی تیز ہے جتنی بگ برتھا (Big bertha) نامی توپ کے گولے کی تھی۔ جس کا اندازہ پہلی جنگ عظیم میں جرمنی کے پیرس پر گولا باری کرتے وقت ہوا تھا۔ اگر اس رفتار کا ہوائی جہاز بنانا ممکن ہو تو وہ کرہ ارض کا طواف صرف ستر گھنٹوں کے اندر ختم کرسکتا ہے۔ ہرن مکھی کی رفتار آواز کی رفتار سے نصف کے برابر ہے

صرف دو اونس ایندھن میں دو ہزار چار سو میل

اگرچہ ہوا بازی کے سلسلے میں ہم روز بروز بلند پروازی کی بڑھتی چڑھتی خبریں سننے

کے عادی ھوگئے ھیں اور اب اگر کوئی مبالغہ آمیز خبر بھی سننے میں آئے تو چنداں تعجب نہیں ھوتا ۔ تاھم صرف دو اونس ایندھن پر دو ھزار چار سو میل مسافت طے کرنے کی خبر پر تو کسی کو مشکل ھی سے یقین آسکتا ھے ۔ مگر اسے کیا کیا جائے کہ یہ خبر نہیں حقیقت ھے ۔ کائنات میں ھزاروں پرندے ایسے ھیں جو ھر سال اسی رفتار سے مسافت طے کرتے ھیں ۔ ان عالی شان بلند پرواز پرندوں کا نام زرین پلوور (Golden Plover) ھے ۔ یہ پرندے موسم گرما نووا اسکاشیا (Nova Scotia) کے ساحل پر گزارتے ھیں اور سرما جنوبی امریکہ میں بسرکرنا پسند کرتے ھیں ۔ یہ معلومات فریڈرک سی لنکن (Fredrick C. Lincoln) کا نتیجۂ تحقیق ھیں جو بیالوجیکل سروے واشنگٹن کے رکن رکین ھیں اور پرندوں کی مہاجرت پر سب سے بڑے خصوصی عالم سمجھے جاتے ھیں ۔ زرین پلوور اپنے گرمائی سرمائی گھروں کے درمیان دو ھزار چار سو میل مسافت طے کرتے ھیں ۔ بظاھر یہ فاصلہ بغیر کسی قیام یا انقطاع کے طے ھوا کرتا ھے اور وہ بھی صرف اڑتالیس گھنٹے کی مدت میں ۔

مسٹر لنکن نے ان پرندوں کا وزن پرواز شروع کرنے سے پہلے کیا اور پھر ان کی پرواز ختم ھونے کے بعد جنوبی امریکہ میں ان کا وزن کرایا ۔ اس طرح دریافت ھوا کہ دونوں وزنوں میں صرف دو اونس کا فرق تھا ۔ اس سے یہ بات بھی معلوم ھوگئی کہ یہ پرندے اڑتالیس گھنٹے تک اڑتے رھے ھیں ۔ اگر پورے اڑتالیس گھنٹے برابر پرواز ھوتی رھے تو پرندوں کی رفتار فی گھنٹہ پچاس میل ھونی چاھئے ۔ مگر زرین پلوور کا سفر قلیل صرف شدہ مواد کے لحاظ سے بہت شاندار ھے ۔ ان کی قابلیت پرواز آدمیوں کے بنائے ھوئے ھوائی جہازوں سے بہت زیادہ ھے ۔

چوھوں اور بلیوں پر معمل کے تجربات

حال ھی میں چوھوں اور بلیوں پر جو تجربات معمل میں کئے گئے ھیں ان کی دلچسپ روداد حسب ذیل ھے ۔

چند بلی کے بچے علحدہ پنجروں میں رکھے گئے اور انہیں اس سے ناواقف رکھا گیا کہ چوھا جیسی کوئی مخلوق بھی دنیا میں موجود ھے ۔ ان کے مقابلے میں بعض بلی کے بچوں کو پیدا ھوتے ھی چوھوں اور چوھیوں کے ساتھ رکھا گیا ۔ یہ مل جل کر رھتے سہتے اور کوئی دشمنی کی بات پیدا نہ ھوتی ۔ ان دونوں گروھوں کے علاوہ اور بلی کے بچے اپنی ماؤں کو بڑی مہارت کے ساتھ چوھوں کو چٹ کرتے دیکھ کر اس نسلی عداوت سے بہت جلد آگاہ ھوگئے ۔ اسی طرح بعض گربہ زادوں کو سبزی خور بنانے کے لئے پرورش کیا گیا اور بعض کے لئے بلیوں کی معتدل غذا فراھم کی گئی یعنی دودھ چاول کے ساتھ گوشت اور مچھلی کھلائی گئی ۔

اکیس بلی کے بچے ایسے ماحول میں رکھے گئے تھے جہاں ان کی مائیں چوھے مار کر کھا

جاتی تھیں۔ اس ماحول میں ۸٥ فیصدی بچے چار ماہ کی عمر سے پہلے ایک چوھا مارنے لگے۔ پھر بیس بلی کے بچے چوھوں سے خالی ماحول میں رکھے گئے۔ یہاں مشاھدہ ہوا کہ ان بیس بچوں نے ۴٥ فیصدی کی نسبت سے بغیر سکھائے ہوئے چوھے مارے۔ مگر جو بچے چوھوں کے ساتھ پرورش کئے گئے تھے اور ان کے ساتھ کھیلتے کودتے تھے ان میں سے کسی نے اپنے ساتھی چوھوں کو نہ مارا نہ ان چوھوں کی جنس والوں کو مارا۔ اس انداز پر اٹھارہ بلی کے بچے اور علحدہ پرورش کئے گئے تھے۔ صرف ان میں کے تین بچوں نے دوسری جنس کے چوھوں کو مارا۔

تجربات سے ظاھر ہوا کہ چستی و سرگرمی میں سبزی خور بلی کے بچے بھی چوھے مار بچوں سے کم نہ تھے۔ ان سبزی خوروں میں یہ بات بھی پائی گئی کہ ان میں سے بیشتر جن چوھوں کو مارتے تھے انہیں کھاتے نہ تھے۔ واقعہ یہ ھے کہ جب تین چار ماہ تک انہیں بغیر چوھوں کی خوراك ملتی تو یہ بچے کسی قسم کا گوشت بھی نہ کھاتے تھے۔ چینی نفسیات داں کا بیان ھے کہ بھوك کی وجہ سے بلی کے بچوں کا چوھوں کے شکار پر حریص ھونا ضروری نہیں۔

بلی ایك چھوٹے قد کا شیر ھے جسے قدرت کی طرف ایسے اسلحہ سے مسلح کر دیا گیا ھے جو چھوٹے جانوروں کے شکار کرنے میں کارآمد ھیں۔ مگر شکار میں بلی کا امکانی رویہ اس کے شرائط زندگی کے مطابق معتدل کیا جاسکتا ھے۔ یہ تفہیم کہ بلی فطرۃً چوھوں کا شکار کرتی ھے بالکل نامناسب ھے۔ چینی ماھر نفسیات اس واقعہ سے بہت متاثر ھے کہ چوھوں کے ساتھ بلی کا رویہ بہت زیادہ پیچیدہ ھے اور اس میں بیشتر نفسیات دانوں کے خیال سے زیادہ تبدیلی کی گنجائش موجود ھے۔

تحت البحری اشتراکیت

یوں تو اشتراکیت فطرت میں کئی جگہ پائی جاتی ھے مگر اشتراکیت کی سب سے زیادہ عجیب مثال ھائیڈرانئاؤں (Hydroids) میں ملتی ھے جو انگریزی میں ھزاردھن (Millepores) کے نام سے مشہور ھیں۔ بعض اوقات انہیں شاخ گوزنی مونگا (Elk-horn Corals) بھی کہتے ھیں اگرچہ یہ مونگا ھرگز نہیں ھیں۔ یہ ننھے ننھے جانوروں کے بنائے ہوئے شاخ در شاخ مکانوں میں رھتے ھیں جن کی وضع قطع سیپیوں کی بعض قسموں سے ملتی جلتی ھے۔ ان کے عرفی نام شاخ گوزنی مونگے سے ھی ظاھر ھے کہ یہ جو مکان بناتے ھیں ان کی شکل بارہ سنگھوں کی شاخ دار سینگوں سے مشابہ ہوتی ھے۔ یہ ملپ (Millep)، فلوریڈا، کیز، برموڈا اور جزائر غرب الہند (ویسٹ انڈیز) کے گرم پانیوں میں ملتے ھیں۔

یہ خشك ڈھانچے (یا ان کے مکانات) بالکل سفید ہوتے ھیں۔ لیکن جب یہ جانوران پر قابض ہوتے ھیں تو ان پر ایك قسم کا سرخی مائل رنگ جھلکتا ھے دراصل یہ مکانوں پر خود مکینوں کا عکس ہوتا ھے۔ ان میں سے جن جانوروں کا مسکن گھونگے کی اشترا کی نوآبادی میں ہوتا ھے ان میں سے ھر ایك جانور کے ننھے بازو

گھونگھے کے شگاف میں سے نکلے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اگر آپ ایك کلاں نما (Magnifying glass) میں سے ان کا نظارہ کریں تو کو آپ کو بہت سے بازو نکلے ہوئے نظر آئنگے اور ان کی شکل ایك پھول کی سی معلوم ہوگی۔

اس نوآبادی کے مختلف جانوروں کو خاص خاص کام انجام دینا پڑتے ہیں۔ مثلاً ان میں سے ایك کا کام صرف یہ ہے کہ اپنے آگے کو نکلے ہوئے حصۂ جسم یا ڈنك (tentacles) غذا میں ڈنك مارتا رہے تاکہ بعض جانور جن کے منہہ ہوں اسے آسانی سے نگل سکیں۔ جو جانور غذا میں ڈنك مارنے کا کام انجام دیتے رہتے ہیں ان کے منہہ نہیں ہوتے اور جو منہہ والے ہوتے ہیں ان کا ڈنك مارنے والا عضو نہیں ہوتا۔ غرض اس طرح یہ جانور سب مل کر ایك کے لئے اور ان میں کا ایك سب کے لئے سرگرم کار رہتا ہے۔ اور یہ مکمل اشتراکیت ہے۔ جتنی خوراك میسر آتی ہے وہ مجموعی حیثیت سے پوری نوآبادی کی ملك ہے نہ کہ ایك فرد کی۔ سب کو ایك عام دسترخوان پر خوراك ملتی ہے اور سمندر کے اندر یہ نظام بڑی کامیابی اور خیر و خوبی سے چلتا رہتا ہے۔

چڑیا جو اپنے پر نہیں پھڑ پھڑاتی

دیومیڈیا (Diomedea exulans) نامی پرندہ سب سے بڑے پھیلے ہوئے بازووں والا پرندہ ہے جو عموماً آوارہ گرد قادوسی پرندہ (Wandering albatross) کے نام سے مشہور ہے۔

یہ اپنے گشت میں پوری دنیا کے گرد چکر کاٹ آتا ہے۔ ایك واقعہ سے معلوم ہوا ہے کہ اس قسم کے پرندوں میں سے ایك پرندہ نے نو دن کے اندر تین ہزار ایك سو پچاس میل مسافت طے کی۔ اس کا پھیلا ہوا بازو اکثر گیارہ فٹ سے زیادہ ہوتا ہے۔ تاہم اسے سمندر میں دیکھا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ اپنے پر کبھی نہیں پھڑ پھڑاتا۔ اس میں شك نہیں کہ یہ پرندہ اپنے بازووں یا پروں سے حرکت ضرور کرتا ہے مگر وہ حرکت پھڑ پھڑانے کی تعریف میں نہیں آتی۔ اس حرکت میں صرف ایك بازو یا چند پر تھوڑے خم ہوجاتے ہیں اور یہ سب اس طرح ہوجاتا ہے کہ ہماری آنکھیں محسوس نہیں کرسکتیں یقین کیا جاتا ہے کہ یہ پرندہ ہوا میں گھنٹوں پرواز کرتا رہتا ہے اور صرف چرنے چگنے کی ضرورت پوری کرنے کے لئے اترتا یا ساحل پر جاتا ہے۔

یہ پرندہ نہایت عمدہ کھسل مشین (Glider) ہے۔ اپنی قوت محفوظ رکھنے کا قائل ہے اور جب تك شدید ضرورت نہ ہو صرف نہیں کرتا یہ طول طویل مسافتیں طے کرنے کو اپنا بھدا جسم ہوا کے رخ پر چھوڑ دیتا ہے اور اپنی ذاتی قوت صرف کرنے پر ہوا کے سہارے اڑنے کو ترجیح دیتا ہے۔ کیونکہ اس کا دار و مدار ہوا پر بہت ہے اس لئے یہ دنیا کے اسی حصے میں قیام رکھتا ہے جہاں ہوا ہمیشہ چلتی رہتی ہو۔ ہم اس کے جسم کو بھدا اس لئے کہتے ہیں کہ یہ جب کبھی زمین پر یا

جہاز کے عرشے پر اتر آتا ھے تو اسے کھڑے ھونے میں بڑی دقت محسوس ھوتی ھے۔ اس کی ٹانگیں کزور نظر آتی ھیں۔ اور ایسا معلوم ھوتا ھے کہ وہ چلنے کے لئے نہیں بنائی گئی ھیں بلکہ زیادہ ان سے تیرنے کا کام لینا مقصود ھے۔ یہ ایسا پرندہ ھے کہ اگر اسے ایک ڈھلوان پہاڑی کی چوٹی پر چھوڑ دیا جائے تو یہ اپنے آپ کو سنبھالنے اور اڑنے کے قابل نہیں ھوتا اور نیچے پہاڑی کے دامن میں جا گرتا ھے۔

اس جنس کے نر پرندے نسل کشی کے لئے ان زمینوں پر جو غیر آباد جزیروں پر واقع ھیں وھاں یہ مادائوں سے پہلے پہنچ جاتے ھیں ان کے بعد مادائیں آتی ھیں۔ ابتدا میں مادائوں کی تعداد کم ھوتی ھے مگر تھوڑے عرصے میں اتنی آجاتی ھیں کہ ھر نر کے ساتھ ایک مادہ ھوجاتی ھے۔ پھر ان میں سے ھر ایک جوڑا باھم ملکر ایک گھونسلا بناتا ھے جس کی شکل ایک تودے کی سی ھوتی ھے۔ جو اونچائی میں دو فٹ کے قریب قطر میں چار فٹ کے قریب ھوتا ھے۔ نسل کشی کے زمانے میں ان پرندوں کی ٹانگیں نسبتہ زیادہ مضبوط معلوم ھوتی ھیں اور یہ پتھریلے جزیرے پر چلتے پھرتے رھتے ھیں اس زمانے میں بظاھر انہیں اپنی ٹانگوں پر زیادہ بھروسہ ھوتا ھے۔ جب یہ اڑان بھرنا چاھتے ھیں تو یہ ھوا میں کس ڈھالو چٹان پر دوڑتے ھیں یہاں تک کہ ان میں کافی قوت پرواز آجاتی ھے۔ اگر اس چٹان سے ضروری قوت پرواز نہ پیدا ھو تو اسے زیادہ ڈھالو چٹان پر یہی عمل کیا جاتا ھے۔

جب یہ ھوا میں قائم ھوچکتے ھیں تو ھوا انہیں اوپر، سامنے، نیچے ھر طرف نہایت شاندار طریقے پر موڑتی اور پھیرتی رھتی ھے۔

حد سے زیادہ زن مرید یا نیاز مند شوھر

زن مرید صرف بنی نوع انسان ھی کا طرۂ امتیاز نہیں قدرت کی دوسری مخلوقات میں بھی اس کی دلچسپ مثالیں ملتی ھیں۔ ایک قسم کا برفسانی پرندہ ھے جسے جھل پا (phalarope) کہتے ھیں۔ یہ اپنے خاندان میں ان تمام ذمہ داریوں سے بری ھے جو نر کی حیثیت سے اس پر عائد ھوسکتی ھیں۔ سارے کام مادہ انجام دیتی ھے۔ محبت کی چھیڑ چھاڑ بھی مادہ ھی کی طرف سے ھوتی ھے، اور جب یہ نر کا دل موہ لیتی ھے اور گویا رشتہ ازدواج مستحکم ھوجاتا ھے تو یہ حکومت جتانا شروع کر دیتی ھے اور ڈانٹ ڈپٹ میں رکھکر اسے انڈے سینے اور بچوں کی دیکھ بھال کرنے پر مجبور کرتی ھے۔

یہ خوبصورت بحری پرندہ چھوٹی بط یا بحری بگلے (Sea gull) کی طرح نظر آتا ھے۔ اس کا قد طول میں آٹھ انچ کے قریب ھوتا ھے اور بعض سرد ترین مقامات میں پایا جاتا ھے۔ مشرقی سائبیریا میں عام طور سے ملتا ھے۔

دوسرے پرندوں کے مقابلہ میں اس پرندہ کے نر مادہ کا رنگ ایک دوسرے سے مختلف

ھوتا ھے ان دونوں کی یہ خصوصیت ھے کہ مادہ نہایت شوخ اور تابناک رنگ کی ھوتی ھے اور نر انتہا درجہ کا زن مرید اور نیازمند شوھر ۔

ڈیڑھ کروڑ افراد کا خاندان

سائنسدانوں کو خاندان کے افراد یا بچے شمار کرنے کا غیر معمولی طریقہ بہت پسند ھے ۔ انسانی اقوام سے لے کر حیوانات و نباتات وغیرہ میں کوئی ان کے احاطہ شمار سے نہیں بچا ۔ اس وقت ھم چوھوں کی نسبت ان کی معلومات سے مستقید ھونا چاھتے ھیں ۔ ان کا اندازہ ھے کہ چوھوں کے ایک جوڑے سے پانچ سال کی مدت میں بچوں کی تعداد ایک کروڑ پچاس لاکھ تک پہنچ سکتی ھے ۔ اس تعداد میں ان کے پوتے پڑپوتے وغیرہ سب شامل ھیں ۔ یہ بھی تحقیق ھوئی ھے کہ پانچ برس کے عرصہ میں ایک چوھیا اپنی بیٹی نواسی پرنواسی وغیرہ کے ذریعہ سے ایک کروڑ پچاس لاکھ نئے نر پیدا کر دیتی ھے ۔ اس موقع پر قدرتاً یہ سوال پیدا ھوتا ھے کہ جب صورت حال یہ ھے تو چوھے ھم سب کو مٹا کیوں نہیں دیتے ۔ اتنی زبردست تعداد تو ساری دنیا پر چھا سکتی ھے ۔ اس کا جواب یہ ھے کہ اس پندرہ ملین کی تعداد میں سے بہت بڑے حصہ کو قدرت نے دوسرے جانوروں کی خوراک بنایا ھے ۔ ان میں ھزاروں تو شکروں بازوں کا لقمہ بن جاتے ھیں ۔ اسی لئے بازوں کو مارنے سے پرھیز کرنا چاھئے ۔ اس کے بعد ھزاروں چوھے لومڑیاں اور دوسرے گوشت خور جانور پکڑ کر پیٹ کا دوزخ بھرتے ھیں ۔ اس طرح چوھوں کی ایک بڑی تعداد ختم ھو جاتی ھے ورنہ ان کے عذاب جان بن جانے میں کسے شبہ ھو سکتا ھے ۔

پتی سے غذا اور آنائی

کائنات میں جو بے شمار عام چیزیں موجود ھیں ان میں سے ایک چیز ایسی ھے جو صحت سے تعلق رکھنے والے بے حساب مسائل حل کر سکتی ھے اور ارزاں اچھی خوراک بہم پہنچا سکتی ھے ۔ یہ اور کوئی چیز نہیں پودوں کا سبز رنگین مادہ ھے جو کم و بیش ھر شخص کو میسر آ سکتا ھے تاھم افادیت کے لحاظ سے نہایت بیش قیمت ھے ۔ یہ مادہ سورج کی طاقت سے وجود میں آتا ھے اور اسے کلوروفل (Chlorophyll) کہتے ھیں ۔ ھم میں سے بہت سے لوگ اس کے متعلق اتنا جانتے ھیں کہ یہ مادہ پھولوں میں موجود ھے اور پھولوں کا خوابگاہ میں رکھنا مکینوں کے لئے مضرت رساں ھے ۔ اسی لئے یہ عمل عام ھے کہ جب اندھیرا چھاتا ھے تو ھسپتالوں کے کروں سے پھولوں کے گملے ھٹا دئے جاتے ھیں ۔ تحقیقات سے ثابت ھوا ھے کہ یہ خیال یا نظریہ غلط ھے ۔ ضرورت صرف اس کی ھے کہ پھول اور ان کا پانی تازہ رکھا جائے ۔

انسان پودوں سے کاربن ڈائی اکسائڈ گیس اور کلوروفل سورج کی روشنی کے عمل سے جذب کیا کرتے ھیں مگر اکسیجن چھوڑ دیتے ھیں ۔ جو انسانوں اور جانوروں دونوں کے لئے نہایت ضروری ھے ۔ اس لئے تازہ پھول

اور سبز پتیاں بیمار کے کمرے میں مضر ھونے کی بجائے مفید ھیں۔

سورج کی توانائی کا سر چشمہ دنیا کے سب سے بڑے رازوں میں شمار ھوتا ھے اور وہ لاکھوں کروروں برس سے اپنی موجودہ آب و تاب کے ساتھ دنیا کو توانائی اور روشنی پہنچا رھا ھے تاھم ابھی اس کے ختم ھونے کی کوئی علامت نہیں۔ ظاھر ھے کہ اس ابدی آگ کا ایندھن کوئی معمولی قسم کا نہیں ھوسکتا۔ سائنسدانوں کو یقین ھے کہ سورج کی توانائی جو زمین پر ایك عظیم الشان اور زبردست پیمانہ پر تابکار قوت کا سر چشمہ ھے آدمی ھی کے نفع کے لئے ھوگی۔

ھم سورج کی توانائی سے قدرے قلیل نفع حاصل کرتے ھیں لیکن ھم اسے پودوں کی طرح قبضہ میں رکھکر صحت، تغذیہ اور محرك قوت کے اغراض میں تحویل نہیں کرسکتے۔ آدمی اور جانور سورج کی توانائی کے سوین حصہ سے بھی کم اخذ کرنے پاتے ھیں لیکن پودے اسی مقدار کا دوگنا اخذ کرتے ھیں۔ توقع ھے کہ آدمی جس کا حصہ سورج سے استفادہ میں بہت تھوڑا ھے عنقریب پودوں کی مدد سے اب سے دس گنا زیادہ استفادہ کرکے اسے اپنے کام میں لاسکے گا۔

علمائے نباتیات کی تحقیق ھے کہ گھنٹہ بھر میں پتیوں کی ایك مربع گز سطح کاربوھائیڈریٹ کی پوری ایك گرام مقدار بناتی ھے یا دو ماہ کی مدت میں ایك آدمی کو کامل غذا مہیا کرتی ھے۔ آج کل بڑی محنت اور سرگرمی سے تحقیقات جاری ھے کہ سبز پتیوں کو محفوظ رکھکر ان کے اندر جو بیش قیمت مواد موجود ھے اس سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھایا جائے۔

ھمارا سب سے بڑا صنعتی مسئلہ جو یقیناً جنگ کا بھی سب سے اھم مسئلہ ھے وہ موٹر کا ایندھن ھے بد قسمتی سے پٹرول کی قوت کا صرف ۱/۱۰ حصہ موٹر چلاتا ھے۔ چونکہ اس سے چیز کا نقصان زیادہ ھوتا ھے اس لئے دوسرے ایندھنوں کی تلاش جاری ھے۔ پٹرول کی عاملانہ معادل طاقت سبز پتیوں سے مہیا کی جاچکی ھے۔ یہ ایك اچھا ایندھن ثابت ھوئی ھے مگر اس کے برآمد کرنے میں لاگت بہت آتی ھے۔ ایك کوارٹ (چوتھائی گیلن) صاف کرنے میں دو سو پونڈ صرف ھوتے ھیں۔ مگر یہ کوئی گھبرانے کی چیز نہیں۔ ایسی سیکڑوں چیزیں جو عام استعمال میں ھیں جیسے موٹریں، کانکریٹ، ایلومینیم، بجلی وغیرہ پہلے اتنے زبردست صرفہ سے وجود میں آئی تھیں کہ اس پر یقین کرنا دشوار ھے۔ صنعتی کیمیا دانوں کا اب یہ ایقان ھے کہ وہ اس منزل پر عنقریب پہنچنے والے ھیں جہاں سبز پتیوں کی سورج توانائی حاصل کرسکیں گے جو متعارف ایندھنوں میں سب سے زیادہ کارآمد و مفید ھوگی۔

(م۔ ز۔ م)

سائنس کی دنیا

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

جنوری سنہ ۱۹۴۲ع کے ،،سائنس،، میں یہ خبر شائع ھو چکی ھے کہ ھندوستان کی مرکزی اسمبلی نے سر راماسوامی مدلیار کی اس تحریك کو منظور کر لیا ھے، جس میں صنعتی تحقیقات کے لئے ایك علحدہ سرمایہ قائم کرنے کی تجویز پیش کی گئی تھی اور مطالبہ کیا گیا تھا کہ پانچ سال کے لئے اس فنڈ میں سالانہ دس لاکھ روپے کے عطیہ کی گنجائش موازنہ میں رکھی جائے۔ سر راماسوامی نے کہا کہ حکومت اسے مناسب سمجھتی ھے کہ سائنٹفك اور صنعتی تحقیقات کے لئے علحدہ رقم محفوظ کردی جائے تاکہ سائنٹفك اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ (جو حال میں قائم کیا گیا ھے) کی بنیاد زیادہ مستحکم ھو جائے۔ ڈاکٹر پی۔ ین۔ بنرجی نے رزولیوشن میں یہ ترمیم پیش کی تھی کہ اس فنڈ کے لئے دس لاکھ کی بجائے پچیس لاکھ روپے کی رقم منظور کی جائے کیونکہ ھر جہتی تحقیقات کے لئے اول الذکر رقم بہت ناکافی ھے۔ سر ھنری گڈنی نے بھی اس کی تائید میں یہ دلیل پیش کی کہ دس یا بیس لاکھ روپے کی رقم ایك حقیر شے ھے۔ تحقیقی کاموں کے لئے کم سے کم ایك کروڑ روپے کی منظوری ضروری ھے۔ سر ھنری کے الفاظ یہ تھے ،،حکومت جنگی اغراض کے لئے کروڑوں روپے صرف کر رھی ھے۔ کیوں نہ حکومت ریسرچ پر ایك کروڑ روپیہ خرچ کرے جو نہ صرف جنگی سرگرمیوں کے لئے بلکہ ھندوستان کی آئندہ ترقی کے لئے بھی بیحد ضروری ھے،،۔

ھندوستان میں ولادت و بہبودئ اطفال کا کام

حکومت ھند کے کمشنر صحت عامہ کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۳۹ع مظہر ھے۔

،،حیات و ممات کے اعداد سے قوم کی صحت کا اندازہ ھوتا ھے اور یہ قومی صحت کے مختلف مسائل کی اضافی اھمیت کی شہادت بہم پہنچاتے ھیں۔ فراھم کردہ اعداد سے ظاھر ھے کہ ماؤں اور

بچوں کی بہبودی آج کل هندوستان کی صحت عامه کے اهم مسایل میں سے هے۔ سنه ۱۹۳۹ ع کی مجموعی اموات (اکسٹھه لاکهه پینسٹھه هزار دو سو چونتیس) مین سے ۴۷ فیصد اموات کی تعداد ان بچوں کی هے جو دس سال سے کم عمر کے تھے اور ۴۱۰۶ فیصد ان بچوں کی جو پانچ سال سے کم عمر تھے۔ عورتوں اور بچوں کی اموات کے خاکے کی تکمیل کی خاطر اعداد متذکرہ میں ایك لاکهه بانوے هزار چهه سو اکتالیس مردہ بچوں کی پیدائش اور دو لاکهه زچه عورتوں کی اموات کو جمع کر لیجئے۔ سال زیر نظر مین تمام عمر کی انتیس لاکهه بتیس هزار نو سو چوراسی عورتوں کی موت واقع هوئی۔ ان میں چهه لاکهه نو هزار چهه سو پچیس وہ عورتیں شامل هیں جن کی عمر ۱۵ سے لیکر ۴۰ سال تك تهی۔ عمر کے اس دور میں عورتوں کی شرح موت مردوں کی شرح موت سے کهیں زیادہ هے۔ حالانکه عمر کے دیگر ادوار میں مردوں کی شرح موت زیادہ هے۔

قوم کے ان فرقوں میں جو ولادت اور بہبودی اطفال کے دائرہ میں آجاتے هیں اتلاف جان تینتیس لاکهه اڑتیس هزار دو سو اٹهاون هوا۔ یه بهاری نقصان زیادہ تر ان بچوں اور ماؤں پر مشتمل هے جو زچگی کے بعد سخت بیماریوں مین مبتلا هوگئیں جو لوگ موت سے بچ گئے ان میں سے اکثر عارضی یا مستقل عوارض کے مختلف درجوں میں مبتلا هوگئے۔ اگر عوام کو ولادت و بہبودی اطفال کے کسی قابل ادارہ کی خدمات میسر آتیں تو اس نوع کی اموات اور تکالیف کا بڑی حد تك تدارك هو جاتا،،۔

انڈین میڈیکل سرویس (هندوستانی محکمۂ طب) کے ناظم اعلی کے دفتر سے جو معلومات حاصل هوئیں ان سے بهی واضح هے که ماؤں کی مجموعی اموات میں سے ۸۳ فیصد کا راست تعلق زچگی کے اسباب سے هے اور بقیه ۱۷ فیصد اموات ان امراض کے باعث هوئیں جو زچگی کے بعد پیدا هوگئے۔

سنه ۱۹۳۹ ع میں هندوستان میں بہبودی اطفال کے ۱۰۲۱ مرکز تھے، حالانکه سنه ۱۹۳۸ ع میں یه تعداد ۹۳۳ تهی۔ هر صوبه میں مرکزوں اور ان میں کام کرنے والے آدمیوں کی تعداد عوام کی ضروریات کے لحاظ سے مختلف تهی۔ جن مقامات پر یه مرکز کارگزار هین وهاں اموات کی شرح میں کمی عیاں هے۔ چنانچه نجف گڑھ (نئی دهلی) کے دیہی رقبه میں اطفال کی موت کی شرح ۲۰۶ فی مربع میل تهی تو ناریلا، ننگولی اور مہرولی کے مرکزوں میں یه شرح ۹۸، ۸۶، اور ۵۶ رهی۔ اس ایك مثال سے هندوستان میں اس قسم کے مرکزوں کی ضرورت واضح هے۔

شمالی هند میں ٹڈی دل کا خطرہ

حکومت هند کے زیر اهتمام ٹڈی دل کے مسئله پر غور کرنے کی غرض سے ایك کانفرنس ۲۱۔ اکتوبر ۱۹۴۱ ع کو نئی دهلی میں منعقد هوئی جس میں شمالی هند کے صوبجات اور ریاستوں کے نمائندے شریك تھے۔ مسٹر این۔ آر سرکار رکن

حکومت هند نے (جنهیں تعلیمات، صحت اور زراعت کے محکمے تفویض هیں) کانفرنس کا افتتاح کیا۔ انهوں نے اپنی تقریر میں بتایا که هندوستان اور مشرق وسطی کو ٹڈی دل سے بڑا خطره هے۔ انهوں نے یهه بهی کها که اس مسئله کا تشفی بخش حل اس وقت تك ممکن نهیں جب تك متعلقه صوبجات اور ریاستیں اس پر مل کر توجه نه کریں، خواه اس سے ان کو فوری فائده حاصل هو یا نه هو۔ کانفرنس کا عام نقطه نظر یه رها که ٹڈی دل کو تباه کرنے کا آسان طریقه یه هے که ان کو خندقوں میں اس وقت هانکا جائے جب که وه بے بال پر حالت میں هوں۔ کانفرنس نے یه بهی سفارش کی که دیگر ممالك میں ٹڈی دل کے تباه کرنے میں جو سائنٹفك طریقے کامیاب ثابت هوئے هیں ان کو بهی یهاں آزمایا جائے۔

آسٹریلیا میں گیهوں سے پاور الکوهل کی پیدائش

آسٹریلیا گیهوں کی بڑی مقدار برطانیه کے هاتهه بیچ دیتا هے اور حکومت برطانیه نے جهاز رانی کی سهولتوں کے فقدان کے باوجود آسٹریلیا سے حسب سابق گیهوں کی درآمد کا فیصله کرلیا هے۔ تاهم آسٹریلیا کی حکومت نے زاید پیداوار کے استعمال کے طریقے قبل از قبل سوچ لئے هیں۔ اس نے گیهوں سے پاور الکوهل بنانے کی اسکیم پر عمل کرنے کا فیصله کرلیا هے جس سے گیهوں کی کاشت مستحکم بنیادوں پر قائم هوجائیگی نیز آسٹریلیا مائع ایندهن کے لئے ممالك غیر کا محتاج نه رهیگا۔ پاور الکوهل کی تحقیقاتی کمیٹی نے رپورٹ دی هے که پاور الکوهل کی پیدائش غیر کفایت بخش نهوگی، بلکه اس کی قیمت اعلی قسم کے پٹرول کے مقابلے میں ارزاں هوگی۔ گیهوں سے تیار شده الکوهل کی قیمت فی گیلن ۲ شلنگ پڑتی هے۔ الکوهل بنانے کے بعد جو بهوك بچ جاتا هے وه مویشی کی غذا کے طور پر استعمال کیا جاسکتا هے کیونکه اس میں پروٹین کا جزء افراط موجود هوتا هے۔ بهوك کی قیمت ٦ پونڈ فی ٹن حاصل هوسکتی هے۔ حکومت آسٹریلیا نے فیصله کرلیا هے که گیهوں کی کاشت کرنے والے چاروں صوبوں میں هر جگه ایك ایك کشید خانه (شراب کشید کرنے کا کارخانه) قائم کیا جائے، جس کی استعداد سالانه تیس لاکهه گیلن کی هو۔ آسٹریلیا کے پاس پهلے سے تین ایسے کارخانے موجود هیں جهاں راب سے الکوهل تیار کی جاتی هے۔ لیکن پاور الکوهل کی مانگ بهت زیاده هے اس لئے گیهوں کے کشید خانوں کی بهی سخت ضرورت هے۔

کیمیکل سوسائٹی کا نیا صدر

ڈاکٹر ڈبلیو۔ ایچ ملز لندن کی کیمیکل سوسائٹی کے صدر منتخب هوئے هیں۔ ایك عرصے سے ان کا شمار دنیائے سائنس کے سربر آورده لوگوں میں هوتا هے۔ جامعه کیمبرج میں علم کیمیا پر ان کا بڑا اثر پڑا۔ ڈاکٹر ملز ایك آزاد مفکر هیں اور ان کی تحقیقات نوعیت میں ان کے اساتذه کی تحقیقات سے بالکل مختلف هے۔ انهوں نے ایك نیا ،،اسکول،، تو قائم کیا هے۔ لیکن ،،کهلاڑیوں کی ٹیم،، انهیں کبهی

میسر نہیں ھوئی - ڈاکٹر ماز نے جو مضامین لکھے ھیں ان کا مطالعہ نہ صرف معلومات میں اضافہ کرتا ھے بلکہ ذھنی مسرت کا بھی باعث ھوتا ھے - انہوں نے سایانینز (Cyanines) کے متعلق جو فوٹوگرافی میں حساس گر رنگون کے طور پر استعمال کئے جاتے ھیں قابل قدر تحقیقات کی ھے - لیکن تجسیمی کیمیا کے بعض مسائل کی تحقیقات ان کا سب سے مشہور کارنامہ ھے -

جنگ کا اثر جراحی پر

مسٹر وی زیکری کوپ نے ۱۷ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو لنڈن یونیورسٹی میں ایک تقریر کی تھی جس میں انہوں نے جراحی پر جنگ کے اثر سے بحث کی - انہوں نے بیان کیا کہ جراحی کی حیثیت ابتدا میں محض ایک آرٹ کی تھی اور اس کو سائنس کا درجہ حال ھی میں حاصل ھوا ھے - قبل تاریخی اور ابتدائی زمانوں میں جراحی ایک ناقص فن کی حیثیت رکھتی تھی اور جراح اپنے سبق زیادہ تر میدان جنگ میں ھی حاصل کرتے تھے - جب ھاروے نے دوران خون کا انکشاف کیا تو جراحی کا علم تشریحیاتی اور فعلیاتی اساس پر قائم ھوا - تاھم مختلف انکشافات کی آزمائشیں میدان جنگ ھی میں ھوتی رھیں - فرانس اور پروشیا کی جنگ (۱۸۷۱ء) میں دافع عفونت (Antiseptic) اشیاء کا بڑے پیمانہ پر امتحان کیا گیا - زمانۂ جدید کی جنگیں اتنے بڑے پیمانے پر ھونے لگی ھیں کہ نئے علاجات و ادویہ کی آزمائش کا بہترین موقع ملتا ھے - زمانۂ امن میں جو تحقیقات دس سال میں پایہ تکمیل تک پہنچتی ھیں وہ جنگ کے زمانے میں ایک سال کے اندر تکمیل پا جاتی ھیں - سنہ ۱۹۱۸ء کی جنگ عظیم سے جراحی میں بڑی ترقی ھوئی -

کزاز (tetanus) کو روکنے کے لئے بطور حفظ ماتقدم نوعی سیرم کے استعمال کی معیار بندی کی گئی اور صدمے اور جریان خون کے علاج کے لئے ادخال خون یعنی باھر سے تازہ خون داخل کرنے کا طریقہ جسے (tansfusion of blood) کہتے ھیں زیادہ عام ھو گیا - علاوہ ازیں گذشتہ جنگ عظیم میں زخموں کے علاج کا طریقہ بھی بدل گیا - یہ معلوم کیا گیا کہ زخم پر مانع عفونت دوا کا لگانا اتنا موثر نہیں جتنا کہ ضرر رسیدہ حصوں کا کاٹ دینا - اسی جنگ کی بدولت حلق کی جراحی (Thoracic Surgery) بھی موجودہ ترقی کے زینہ تک پہنچی - اس سے بڑھ کر حیرت انگیز ترقی پلاسٹک سرجری (Plastic Surgery) میں ھوئی جس کی مدد سے انسانی چہرہ کے بدنما عیب بآسانی دور کئے جاتے ھیں - اسپین کی حالیہ خانہ جنگی (سنہ ۱۹۳۵ع) میں ڈاکٹر ٹروئیٹا نے اپنے اس انکشاف سے سرجری میں خاص اضافہ کیا کہ ”زخم قطع و برید (excision) اور پیرسی پلاسٹر (Plaster of Paris) میں لپیٹنے سے روزانہ صاف کرنے اور پٹی باندھنے کے مقابلے میں جلد اچھے ھو جاتے ھیں - موجودہ جنگ بھی جو سنہ ۱۹۳۹ع سے شروع ھوئی ھے جراحی میں اضافہ کئے بغیر نہیں رہ سکتی - چنانچہ اس ضمن میں سلفان ایمائیڈ گروہ والی ادویہ کے مقامی مزیل عفونت عمل کے متعلق کول بروک کی تحقیقات

او رجھونکے (blast) کے اثر کے متعلق سکرمان (Zuckerman) کی تحقیقات قابل ذکر ھے ۔

انڈین سائنس کانگریس

ھندوستان کی سائنس کانگریس کا سالانہ اجلاس اس مرتبہ ماہ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء کے اوائل میں بڑودہ میں منعقد ہوا تھا ۔ اس اجلاس کے جنرل پریزیڈنٹ مسٹر ڈی ین واڑیا ایم اے بی ۔ یس سی ۔ ایف جی یس ۔ ایف آرجی ایس ۔ ایف اے ایس بی تھے ۔ ان کے خطبہ صدارت کا عنوان The making of India تھا ۔ سائنس کانگریس کے مختلف شعبوں کے صدر صاحبان نے بھی اپنے اپنے تحقیقاتی مضامین پڑھ کر سنائے جن کی تفصیل حسب ذیل ھے ۔

طبیعیات ۔ صدر پروفیسر بی ۔ بی رے ۔

ٹھوس اشیا، برق پاشیدگانہ محلولات بہروپی شکلوں اورلسونتوں کی لاشعاعی تحقیقات کے بعض پہلو ۔

کیمیا ۔ صدر ڈاکٹر مظفرالدین قریشی ۔

خالص اور اطلاقی ضیائی کیمیا کے بعض پہلو ۔

جغرافیہ اورجیوڈیسی ۔ صدر مسٹر جارج کوریان ۔

کیرلا کے طبقاتی جغرافئے کے بعض پہلو ۔

نباتیات ۔ صدر مسٹر این ایل بور ۔

ایکالوجی :— نظریات و عملیات ۔

حیوانیات ۔ صدر ڈاکٹر سرنیواس راؤ ۔

ھندوستان میں حیاتیات کے اسٹیشنوں کی شدید ضرورت ۔

حشریات ۔ صدر مسٹر ڈی مکرجی ۔

حشرات کی عادات و اشکال کے باھمی تعلق کے بعض پہلو ۔

انسانیات ۔ صدر ڈاکٹر ایم ایچ کرشنا ۔

زمانۂ قبل تاریخ کا دکھن ۔

فعلیات ۔ صدر پروفیسر بی ۔ ٹی کرشنن ۔

ھندوستان میں فعلیات اور دوائیاتی تحقیقات میں توسیع کی ضرورت ۔

طبی اورعلاج حیوانات کی تحقیقات ۔ صدر ڈاکٹر سی ۔ جی پنڈت ۔

جراثیمی امراض سے امنیت ۔

زراعت ۔ صدر ڈاکٹر نذیر احمد

ھندوستان کے بعض بافتنی ریشے ۔

انجینیری ۔ صدر ڈاکٹر اننت ایچ ۔ پانڈیا ۔

انجینیری کی صنعت کی تعلیم ۔

سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس ۲ سے ۸ ۔ جنوری سنہ ۱۹۴۳ع تک لکھنو میں منعقد ہوگا ۔ پنڈت جواھرلال نہرو جونیشنل پلیننگ کمیٹی کے صدر ھیں اس اجلاس کے جنرل پریزیڈنٹ منتخب ھوئے ھیں ۔ اور مختلف شعبوں کی صدارت کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب عمل میں آیا ھے ۔

طبیعیات ۔ ڈاکٹر ایچ ۔ جے بھابھا (بنگلور) کیمیا ۔ ڈاکٹر ایس ۔ ایس جوشی (بنارس) ۔ ارضیات و جغرافیہ ۔ لفٹننٹ کرنل ای ۔ اے گلینی (ڈیرہ دون) ۔ نباتیات ۔ ڈاکٹر کے بسواس (کلکتہ) ۔ حیوانیات ۔ ڈاکٹر بی ۔ این چوپڑا (کلکتہ) ۔ انسانیات وآثار قدیمہ ۔ ڈاکٹر چکربرتی (نئی دھلی) ۔ طب وعلاج حیوانات ۔ ڈاکٹر ایف ۔ سی مینٹ (مکتیسور) ۔ علوم زراعت ۔ راؤ بہادر وانی راجندر راؤ (بنگلور)

فعلیات ۔ ڈاکٹر بی ۔ نارائن (پٹنہ) ۔ نفسیات و تدریسیات ۔ ڈاکٹر بی ۔ این آتریا (بنارس) ۔ انجنیری اور فلزکاری ۔ پروفیسر کے ۔ ایسٹن (بنگلور)

بنگال میں سنکونا کی کاشت

بنگال میں سنکونا کی کاشت اور کنین بنانے کے کارخانے کی سرکاری سالانہ رپورٹ میں جو سنہ ۴۰ - ۱۹۳۹ ع کی بابت ھے ، یہ بیان کیا گیا ھے کہ سال زیر رپورٹ کے اختتام پر مجموعی رقبہ جس میں سنکونا کی کاشت کی گئی تھی (۳۱۶۸) ایکڑ تھا ۔ اس سال کی پیداوار سے (۵۰۱۶۱) پونڈ کنین سلفیٹ اور (۲۸۳۰۵) پونڈ سنکونا کی دافع بخار دوا تیار کی گئی ۔

اس بات کے باوجود کہ ھندوستان میں ملیریا بخار کے انسداد کے لئے سوائے کنین سلفیٹ کے اور کوئی موثر مستقل اور کم خرچ ذریعہ موجود نہیں ھے ، اور ھر سال دس کروڑ سے لیکر بیس کروڑ تک کی آبادی کے لئے اس دوا کی ضرورت پڑتی ھے ، یہ ایک امر واقعہ ھے کہ ملک کو کنین سلفیٹ کی جس قدر مقدار ان امراض کے لئے درکار ھوتی ھے وہ اس کا صرف دسواں حصہ پیدا کر سکتا ھے اور باقی ماندہ مقدار جاوا سے درآمد کرنی پڑتی ھے ۔ ھندوستان میں کنین سلفیٹ کی تیاری پر جو لاگت آتی ھے اس سے زیادہ قیمت پر یہ دوا جاوا سے منگائی جاتی ھے ۔ حال کی تحقیقات سے یہ معلوم ھوا ھے کہ ھندوستان میں (۳۸۰۰۰) ایکڑ ایسی زمین موجود ھے جو سنکونا کی کاشت کے لئے موزوں سمجھی جاسکتی ھے ۔ اگر پورے رقبہ میں کاشت کا کام خاطر خواہ انجام دیا جائے تو اس سے ھندوستان کی ضروریات سے سات گنا زیادہ کنین تیار کی جاسکتی ھے ۔

دنیا کے مختلف حصوں میں جنگ چھڑ جانے کی وجہ سے جاوا سے کنین کی درآمد بالکل بند ھوگئی ھے ۔ اس کے علاوہ کنین سلفیٹ کی قیمت جو حکومت نے ماہ فروری سنہ ۱۹۴۰ ع میں ۱۸ روپے سے بڑھا کر ۲۴ روپے مقرر کی تھی آج کل ۳۷ روپے تک پہنچ چکی ھے ۔ ظاھر ھے کہ کنین کی بہم رسانی میں کمی اور اس کی قیمت میں بیشی کی وجہ سے ملک کو بے انتہا تکلیف برداشت کرنی پڑے گی ۔

سرکاری رپورٹ میں لکھا گیا ھے کہ گرم ملکوں میں کنین سازی کی صنعت اس قدر اھمیت رکھتی ھے کہ ایک کلیدی صنعت متصور ھو سکتی ھے ۔ اس لئے یہ توقع رکھنا بیجا نہ ھوگا کہ ھندوستان کنین کی اھمیت کو اچھی طرح سے سمجھکر اس دوا کے متعلق خود مکتفی ھونے کی بہت جلد کوشش کرے گا ۔ امید ھے کہ حکومت بھی ھندوستان ھی میں کنین کی ضروری مقدار تیار کرنے کے متعلق ضروری تدابیر جلد اختیار کرے گی ۔

(ش ۔ م)

نئی کتابیں

،،نوید صحت،،

ملك کے ترقی پسند اطبا کا ماھانه ترجمان۔ نگران صدیق طبیب صاحب۔ مدیر رساله عزیز کمال صاحب۔ زیر سرپرستی جناب حکیم محمد الیاس خانصاحب سکرٹری آل انڈیا ویدك و یونانی طبی کانفرس وصدر جامعه طبیه دھلی۔ مقام اشاعت دفتر نوید صحت قرول باغ دھلی۔ سالانه چنده ایك روپیه چار آنه۔ قیمت فی پرچه چار آنه

مقاصد اشاعت یه بیان کئے گئے ھیں: —
،،امتداد زمانه نے قصر طب میں جو رخنے پیدا کردئے ھیں انھیں ضروریات عصر کے مطابق پر کرنے کی کوشش کی جائے۔ اگرچه اطبا کی کی اکثریت کے نزدیك اپنے فن میں اصلاح و ترقی کی گنجائش نہیں ھے اور جو کچھه ازل میں ھوچکا ھے وه اب تك کافی ھے۔ دوسرا مقصد یه ھے که صحت کو ترقی دینے اور امراض کے حملوں سے بچنے کے اصول وضوابط کی زیاده نشر و اشاعت کی جائے،،۔

ماه اکتو ونومبر سنه ۴۱ع کے زیر نظر رسالوں میں ان مبارك مقاصد کی تکمیل کی سعی میں جو مضامین درج کئے گئے ھیں، ان میں سے چند یه ھیں۔ ،،نقل الدم کے اسرار،،۔ ،،ھندوستان کا مسئله غذا،،۔ ،،ھندوستان اور امریکه کے ضوابط صحت،،۔ ،،فاقه اور اس کے حقائق،،۔ ،،بڑھاپے کی قدیم وجدید توجیه،،۔ ،،صحت کی ھوس،،۔ تیز بخاروں کا اصول علاج،،۔ ،،طب البیت،،۔ ان کے علاوه معلومات جدیده، علم الادویه، مجربات، وغیره وغیره کے متعلق بھی مختلف مضامین درج ھیں، جن سے اس رساله کے ترقی پسند رجحانات کا اندازه ھوسکتا ھے۔

مقام مسرت ھے که ملك کے حقیقت شناس طبقه اطبا میں اب اپنے فن کی تجدید واصلاح کا جذبه کارفرما ھے اور وه زمانه کے ترقی پسند رجحانات کو خود محسوس کر رھے ھیں۔ گذشته

چند صدیوں میں دیگر علوم و فنون کے ساتھ فن طب میں بھی عالمگیر انقلاب پیدا ہو گیا ہے۔ اس سے یکسر آنکھیں بند کر کے سینکڑوں سال پہلے کے ذخیرہ معلومات کو ہر لحاظ سے کامل اور علم کی آخری سرحد سمجھ لینا گو ایک دل خوش کن خیال ہے، مگر اسے علوم جدیدہ کے اس طوفانی دور میں زیادہ فروغ حاصل ہونا محال نظر آتا ہے۔ اقتضائے وقت یہی ہے کہ ارباب فن اپنی قدیم طبی میراث کا ٹھنڈے دل سے جائزہ لیں، اس پر محققانہ نظر ڈالکر قدیم درسیات کو نقائص اور حشو و زوائد سے پاک کریں، اور جہاں ضرورت ہو جدید اضافات کے ذریعہ اخذ و اصلاح میں دریغ نہ کریں۔ یہی طریقہ کار کسی فن کی ترقی اور بقائے دوام کا ضامن ہو سکتا ہے۔ دیسی طبوں میں ادویہ کا ایک بڑا ذخیرہ موجود ہے، جو صحیح اصول پر تحقیق و تدوین کے لئے ایک وسیع میدان عمل پیش کر رہا ہے۔ اسی طرح فلسفہ مرض و امراضیات، امراض غیر مدونہ، اور منافع اعضا کے مباحث جدیدہ قابل توجہ ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ تازہ دم نوید صحت کا یہ اقدام ترقی، تجدید و اصلاح طب کے لئے ایک فال نیک ثابت ہوگا، وہ اپنے مجوزہ لائحہ عمل پر وسعت نظر اور بلند ہمتی کے ساتھ گامزن ہوگا، اور حقیقت شناس ارباب فن اس کے پر خلوص جذبہ خدمت سے خاطر خواہ استفادہ کرینگے۔

(م۔ ع۔ خ)

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۴۹ ملے پلی حیدرآباد دکن

هر قسم کے سائنٹیفک آلات اور
دوسری تعلیمی ضروریات ہم سے طلب
فرمائیے۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی میں
آلات سائنس کی سربراہی کا فخر ہمیں حاصل ہے۔

نیرنگ خیال لاهور

۱۸ سال سے جاری هے
آج کل وه پہلے سے بهی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رها هے ۔
سالنامه سنه ۱۹۴۲ع
کی تیاریاں زور شور سے شروع هیں ۔ جو جنوری سنه ۱۹۴۲ع میں شائع هوگا ۔
یه بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع هے ۔
هندوستان بهر کے تمام مشهور اهل قلم اسکے لئے مضامین لکهه رهے هیں ۔
قیمت فی پرچه ایک روپیه آٹهه آنے
سالانه چنده ساڑهے چار روپیه ادا کرنے والوں کو مفت ملتا هے
آپ بهی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکه یه شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا هی دس روپے کی کتابوں کے برابر هے

پته ۔ منیجر **نیرنگ خیال** فلیمنگ روڈ لاهور

مطبوعات دار المصنفین

میں

سیرة النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

همارے دار الاشاعته میں سیرة النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود هے ، جس کی اشاعت کی رفتار چهوٹی تقطیع کے شائع هونے کے بعد کسی قدر سست هوگئی هے ، هم قلت گنجائش کی وجه سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاهتے هیں ، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی تاکه شایقین کو اس کی خریدی میں سهولت هو ، یه رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت هے ، امید هے که ملک کے کتب خانے ، علمی ادارے ، تعلیمی انجمنیں ، اور عام اهل علم حضرات اس سے فائده آٹهائیں گے ،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ٦ روپیه	۴ روپیه	جلد چهارم ٦ روپیه	۴ روپیه
،، سوم ۴ روپیه	۲ روپیه ۸ آنه	جلد پنجم ۴ روپیه	۲ روپیه ۸ آنه

نوٹ :— دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فهرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی ،

مینیجر دار المصنفین اعظم گڈھ

قائم شدہ ۱۸۶۶ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ
مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول :- ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس **۸۷۵** سلطان بازار حیدرآباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات	کیمیا	قیمت	ایک روپیہ	سکہ انگریزی
جلد دوم	,,	معاشیات	,,	ایک روپیہ	,,
جلد سوم	,,	طبیعیات	,,	ایک روپیہ	,,

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل جب که کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزین بہت مہنگی ہوگئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یه ساڑھے چار سو صفحوں سے زیاده ضخامت کا خاص نمبر نکالنا انکی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ھے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویرین۔ تیس سے کچھه اوپر عالمانه اور محققانه مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوه ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ھے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانه ہیں۔ اور حضرات مبارك۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمده اور قابل داد ہیں۔ ایك امتیازی بات اس نمبر میں یه بھی ھے که بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریرین بھی حاصل کرکے شائع کردی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزین دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانه مبارکباد دیتے ہیں یه نمبر صوبه بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رھےگا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیه کچھه نہیں۔ (آردو دهلی ماه اکتوبر سنه ۵۰ع مرتبه: — مولاناعبدالحق)۔

ندیم - ہر ماه پابندی وقت کے ساتھه پہلے ہفته میں شائع ہوتا ھے۔ قیمت سالانه چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھه آنے اسی زرچنده میں سالنامه بھی دیا جاتا ھے۔ مشرق ہند کے ادب سے آپ ناآشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعه میں نه رکھینگے سالانه زر چنده بذریعه منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کرین۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم مین شائع کر اکر تجارت کو فروغ دین۔

مینیجر۔ ندیم۔ گیا

تقریباً پانچ سو صفحے متعدد تصویرین۔ قیمت دو روپیه۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
گیا۔ صوبه بہار

اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

"شہر خموشاں"

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا اڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہوگیا ہے۔ دوسرا اڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکھی - جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ مسلمان، دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ "زہریلی مکھی" کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعوی ہے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۰۸ صفحے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائیٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

"مورخ کے افسانے" جناب سید محمد صاحب "مورخ" کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش والیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کئے گئے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحے ۲۴ پونڈ کا سفید و چکنا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:— خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گلفروش پبلشنگ ہاوس۔ لال کنواں۔ دہلی

شائع ہوگئی

ایک معلم کی زندگی

یہ کتاب $\frac{۲۰ \times ۳۰}{۱۶}$ سائز پر دو جلدوں میں شائع ہوگئی ہے۔ ہر ایک جلد پانچ سو صفحوں کی اور مجلد ہے۔ جامعہ کی نئی اور پرانی دو درجن تصویریں ہیں۔ خوبصورت گرد پوش بھی ہے۔ ایک صفحوں کے مکمل سٹ کی قیمت محض پانچ روپے ہے۔

یہ کتاب عبدالغفار صاحب مدھولی کی آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور رواں تاریخ بھی ہے اور اکیس سال کے تعلیمی تجربوں کا نچوڑ بھی۔ یقین ہے کہ بچے اور بڑے اسے دل لگا کر پڑھینگے۔

مکتبہ جامعہ دہلی

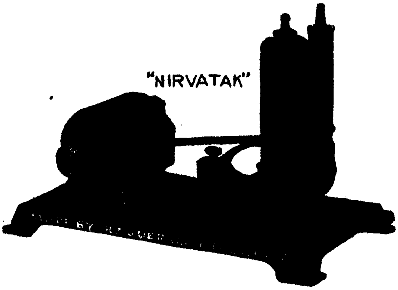
RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP



- **"STURDY,**
- **PRECISE**
  AND
- **DEPENDABLE"**

"IDEAL FOR ORGANIC DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum : better than O. I mm. of Mercury.
Evacuation Speed : 34 litres per minute.
Pressure attained : 1 Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions: 130 mm. Diam, width 35 mm.
Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

Registered No. M. 4138

VOL. 15

ھماری زبان

انجمن ترقی اردو (ھند)
کا
پندرہ روزہ اخبار

ھر مہینہ
کی
پہلی اور سولھوین تاریخ
کو
شائع ھوتا ھے۔

چندہ سالانہ
ایک روپیہ۔ فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج۔ دھلی

براے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر
اپنی
تجارت کو فروغ دیجئے

FEBRUARY 1942

SCIENCE

THE MONTHLY
URDU JOURNAL
OF
SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.

* * *

Printed at
The Intizami Press Hyderabad Dn

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 2

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مؤلفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اھم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ھے۔

قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ھے؟

مؤلفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ھے۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مؤلفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ھے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ھے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مؤلفہ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرایہ میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج دھلی

انس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

Registered No. M. 4438

VOL. 15

FEBRUARY 1942

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 2

SCIENCE

THE MONTHLY
URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman e Traqqi e Urdu (India)
Delhi.

▼▼▼
▼▼
▼

Printed at
The Intizami Press, Hyderabad Dn.

ھماری زبان

انجمن ترقی اردو (ھند)
کا
پندرہ روزہ اخبار

ھر مہینہ
کی
پہلی اور سولھویں تاریخ
کو
شائع ھوتا ھے۔

چندہ سالانہ
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج۔ دھلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر
اپنی
تجارت کو فروغ دیجئے

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اھم موضوعات مثلاً حیوانی جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم، گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ھے۔

قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ھے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ھے نہایت دلچسپ کتاب ھے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ھے اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ھے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

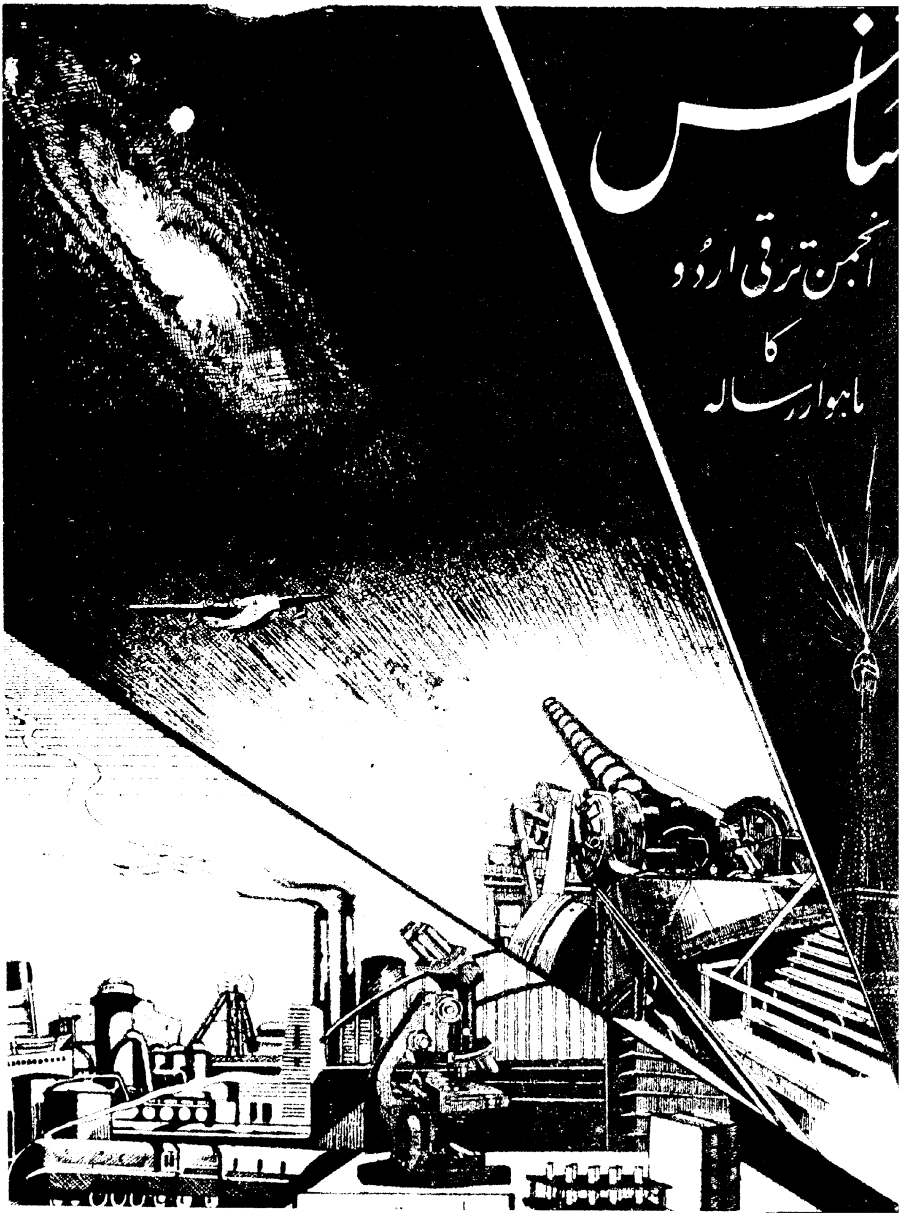
مولفہ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج دھلی

[redacted]



ئنس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ھند) کا ماھوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاك وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھہ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھہ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ھونا چاھئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ھونی چاھیئیں۔ ھر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ھو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ھوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ھوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردین تاکہ معلوم ھوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ھونا چاھئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ھے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ھونی چاھئے۔

سائنس

جلد ۱۵ مارچ ۱۹۴۲ء نمبر ۳

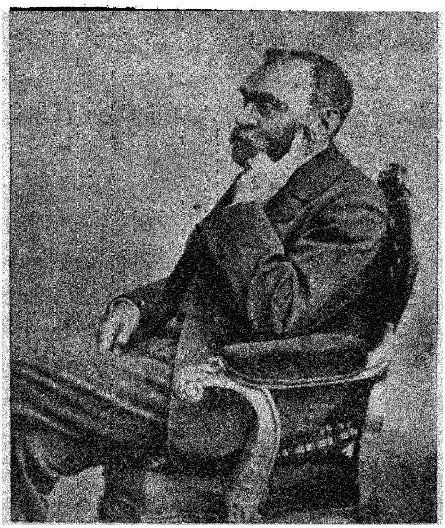
فہرست مضامین

نمبرشمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	الفریڈ نوبل	محشر عابدی صاحب بی۔ اے۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ) لکچرار شعبہ حیوانیات جامعہ عثمانیہ	۱۲۹
۲	سیاروں کی طبیعی حالات	سر جیمز جینز [ترجمہ میر اسد علی صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)]	۱۳۹
۳	ہندوستان کے نقصان رساں حشرات	ڈاکٹر محمد افضال حسین قادری صاحب لکچرار شعبہ حیوانیات۔ مسلم یونیورسٹی علیگڈھ	۱۴۹
۴	زندگی کی کشمکش	پروفیسر محمد سعید الدین صاحب صدر شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ	۱۵۹
۵	سوال و جواب	مدیر	۱۶۶
۶	معلومات	مدیر	۱۷۶
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۱۸۵

الفریڈ نوبل

(محشر عابدی صاحب)

دنیا کے تمام مہذب ملکوں میں آج الفریڈ نوبل کا نام ایک مشہور موجد کی حیثیت سے بچہ بچہ کی زبان پر ھے اور ''نوبل پرائز'' کے علمی اعزاز سے شاید ھی دنیا کا کوئی خطہ ایسا ھو جو واقف نہ ھو۔ اس زبردست شخصیت کے حالات زندگی، دنیا کی مختلف زبانوں میں لکھے جا چکے ھیں۔ یہاں ھم نہایت اختصار کے ساتھ اس کی زندگی کے بعض اھم واقعات اور اس کے چند عظیم الشان کارنامے آپ کے سامنے پیش کرتے ھیں۔



الفریڈ نوبل

الفریڈ نوبل نے جس قسم کی زندگی بسر کی اس سے ھر شخص کو تھوڑا بہت واقف ھونا ضروری ھے کیونکہ بلاشبہ وہ ایک بہت بڑ شخصیت کا حامل تھا وہ نہ صرف اپنی دماغی صلاحیتوں کے اعتبار سے بلکہ اپنے اعلیٰ کردار اور ایک نہایت ھمدردانہ دل رکھنے کی وجہ سے بھی بڑا آدمی تھا۔ نوبل کو سوانح حیات لکھنے سے کوئی دلچسپی نہ تھی اور اس لئے اس کی خود نوشت سوانح حیات موجود نہیں۔ البتہ اس کی زندگی کے حالات اس کے پراگندہ اور منتشر خطوط اور تحریروں کے ذریعہ سے ملتے ھیں چنانچہ جب اس کے ایک بڑے بھائی لڈوگ نوبل (Ludwig Nobel) نے اپنے خاندانی حالات جمع کرنے شروع کئے

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱)	ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی آردو (ہند)	صدر
(۲)	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳)	ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴)	ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵)	ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶)	محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷)	ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۸)	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹)	ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰)	آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱)	محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

اور الفریڈ نوبل سے خواهش کی که وه بهی اپنی زندگی کے حالات تحریر کرے تو الفریڈ نے اس کو مختصراً یه جواب دیا ۔

،، الفریڈ نوبل ۔ اس کی بد بخت زندگی کا خاتمه پیدائش هی کے وقت هوجاتا تو بہت اچها تها ۔ اس کی اهم خوبیاں یه هیں که وه کبهی دوسروں کے کندهے پر بوجهه بنکر نہیں رها ۔ اس کی بڑی کمزوریاں یه هیں که اس کا کوئی رفیق زندگی نہیں هے وه بہت بد دماغ هے اور اس کا هاضمه خراب هے ۔ اس کی صرف ایك اور ایك هی خواهش یه هے که وه زنده دفن نه کر دیا جائے ۔ اس کا سب سے بڑا گناه یه هے که وه دولت کی چوکهٹ پر سر نہیں جهکاتا ۔ اور سچ پوچها جائے تو اس کی زندگی میں کوئی اهم واقعه ظاهر هی نہیں هوا ۔

،،کیا یه کافی نہیں اور کیا یه کافی سے زیاده نہیں ؟ اور پهر همارے زمانه میں هے هی کیا جسے هم ،،اهم واقعه،، سے موسوم کریں ۔ وه بیشمار سیارے بهی جو که ایك نامعلوم فضاء میں حرکت کر رهے هیں اور جسے هم کهکشاں کہتے هیں ، بے معنے هیں اور اگر ان کو فضا کی نامعلوم وسعت کا اندازه هوجائے تو وه اپنی کم مائگی اور بے معنے هونے کے احساس سے شرمنده هوجائینگے ۔

،، اور پهر سوانح حیات پڑهنے کے لئے وقت کس کے پاس هے ؟ اور بهلا کون ایسا نیك فطرت انسان هوگا جسے ان باتوں سے دلچسپی هوگی ۔ میں آپ سے یه سوال نہایت سنجیدگی سے کرتا هوں ۔،،

معلوم هوتا هے که لڈوگ نوبل اس بیان سے مطمئن نہیں هوا اور وه اس بات پر مصر رها که الفریڈ نوبل اپنے حالات تفصیل سے لکهے ۔ چنانچه الفریڈ نے مکرر انکار کرتے هوئے لکها ۔ ،،آپ مجهے سوانح حیات کی تفصیلات لکهنے کی اذیت کیوں پہنچانا چاهتے هیں ۔ کوئی شخص بهی ایسی باتیں پڑهنا پسند نہیں کرتا ۔ کیونکه لوگ عام طور پر اداکاروں اور قاتلوں کے حالات پڑهنا زیاده پسند کرتے هیں ۔ خاندان پوری طرح هر اس بات کو جانتا هے ۔ اگر وه معلوم کی جانے کے قابل هے ۔ جو همارے والد کے متعلق هے ۔ اور یه امر کچهه زیاده دلچسپ نہیں هے که آیا ان کی سوانح حیات عوام کو مل سکتی هے یا نہیں ۔،،

مذکورهٔ بالا عبارت اس کی نہایت هی مخلصانه رائے معلوم هوتی هے ۔ سنه ۱۸۹۳ع میں اپسالا (Upsala) کی جوبلی میں آسے ڈاکٹر آف فلاسفی کی اعزازی ڈگری عطا کی گئی جس کی وجه سے وه مختصر طور پر اپنے سوانح حیات لکهنے پر مجبور هوگیا ۔ جو مندرجه ذیل هے ۔

،، راقم ۲۱ اکتوبر سنه ۱۸۳۳ع کو پیدا هوا ۔ اس نے خانگی طور پر تعلیم حاصل کی اور کسی ثانوی مدرسه میں شریك نہیں هوا ۔ اس کو خاص طور پر صنعتی کیمیا (Applied Chemistry) میں بیحد دلچسپی تهی ۔ اور اس نے بعض دهماکو اشیاء ایجاد کیں جن میں سے ڈائنامائیٹ (Dynamite) اور غیر دخانی بارود یعنی (Ballistite) خاص طور پر قابل ذکر هیں ۔ سنه ۱۸۸۴ع سے وه

رائل سویڈش ایکاڈیمی آف سائنس (The Royal Swedish Academy of Science) رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سول انجینیروں کی سوسائٹی (The Societe des Ingenieurs civils) کا رکن ھے۔ انگریزی زبان میں ایک مقاله شائع کیا جس پر نقرئی تمغه عطا کیا گیا۔،،

مذکورۂ بالا تحریر سے ظاھر ھوتا ھے که نوبل کو سوانح حیات سے کوئی دلچسپی نه تھی۔ بالخصوص اپنی سوانح عمری سے۔ اس کے برعکس دوسروں کی رائے کے متعلق اس کا طرز عمل نظر انداز کر دینے کے قابل نہیں۔ اس کا خیال ھے که ،،یه سچ ھے که تمام انسانی عظمت بنیادی حیثیت سے ایک بے معنیٰ چیز ھے اور ھمارا کرۂ ارض غیر محدود اور لامتناھی کائنات میں ایک ذرہ سے زیادہ وقعت نہیں رکھتا لیکن ھم کو پاسکل (Pascal) کی یه تشبیه فراموش نہیں کرنی چاھئے۔ که ،،انسان کی حیثیت ایک نرکل (read) کی سی، لیکن ایک سوچنے والی نرکل کی سی ھے۔ کائنات کو اس نرکل کو توڑنے میں اپنی پوری طاقت صرف کرنے کی ضرورت نہیں ھے۔ آندھی کا ایک جھونکا اس کے لئے کافی ھے۔ لیکن ایسی حالت میں جب که کائنات نرکل کو فنا کر دیتی ھے تاھم نرکل کائنات سے زیادہ اھمیت رکھتی ھے جو آسے مار ڈالتی ھے۔ کیونکه نرکل جانتی ھے که وہ مرتی ھے ایسی صورت میں جب که کائنات کو اپنی فتحیابی کا کوئی علم نہیں ھوتا۔،،

ایک مکمل انسانی زندگی درحقیقت بہت باعظمت چیز ھے اور ایک انسان کو اسی معیار پر نہیں جانچا جاسکتا جس معیار پر ھم کہکشان کو جانچ سکتے ھیں۔

الفریڈ نوبل ۲۱ - اکتوبر سنه ۱۸۳۳ع کو اسٹاک ھوم (Stockholm) (سویڈن) کے ایک غریب گھرانے میں پیدا ھوا تھا۔ اس کی ابتدائی تعلیم جیکبس پریپریٹری اسکول (Jacob's preparatory School) میں ھوئی تھی۔ سنه ۱۸۴۲ع میں اس کا خاندان پیٹرس برگ (Peters burg) میں منتقل ھوگیا اس کے بعد الفریڈ نوبل ۱۷ سے ۲۱ سال کی عمر تک امریکه میں رھا اور بعد میں پیرس میں کچھ زمانه گذارا۔ اس کے علاوہ اس نے مختلف ملکوں میں جاکر وھاں کے تجربه خانوں میں صنعتی کیمیا (Technical chemistry) پر تحقیقاتی کام کیا جہاں آس کو نائیٹرو گلیسرین (Nitro-glycerine) اور دھماکو اشیا پر تجربے کرنے کا موقعه ملا۔ اس نے اپنے تحقیقات کے زمانه میں غیر دخانی بارود (Smokeles Powder) جسے بیلسٹائٹ کہتے ھیں ایجاد کی۔

الفریڈ نوبل اسٹاک ھوم میں مستقل طور پر مقیم نہیں رھا بلکه وھاں کے دورے کیا کرتا تھا۔ سنه ۱۸۶۲ع میں سب سے پہلی مرتبه وہ ایک کیمیائی مرکب نائیٹروگلیسرین میں پانی کے اندر دھماکا پیدا کرنے میں کامیاب ھوا۔ سنه ۱۸۶۶ع میں اس نے اسٹاک ھوم میں نائیٹرو گلیسرین کے نام سے ایک کمپنی قائم کی۔ اس کے بعد ڈائنامائٹ (Dynamite) پر مختلف ملکوں

میں تجربے اور تحقیق کی جانے لگی اور اس کا استعمال عام طور پر جنگی آلات اور کانوں کی کھدائی وغیرہ میں ھونے لگا۔ چنانچه سنه ۱۸۷۵ء میں الفریڈ نوبل نے سوسائٹی آف آرٹس لندن کے ایك جلسه میں اپنا مقاله پڑھا جس میں اس نے سنه ۱۸۶۷ تا ۱۸۷۳ع میں ڈائنا مائیٹ کی جمله فروخت کا ذکر کیا تھا۔ چنانچه ڈائنا مائیٹ سنه ۱۸۶۷ع میں صرف (۱۱) ٹن اور سنه ۱۸۷۴ع میں (۳۱۲۰) ٹن فروخت ھوا تھا۔ الفریڈ نوبل ڈائنامائیٹ کی دریافت کے متعلق سنه ۱۸۸۳ع میں ایك خط میں سلطنت برطانیه کی دھماکو اشیاء کے نگران آفیسر کو لکھتا ھے۔ ،، میں نے سب سے پہلی مرتبه ڈائنا مائیٹ بنایا اور اس سے دھماکه پیدا کیا۔ یه بعض کیمیائی اشیاء سے بنتا ھے۔ اس میں ایك کیمیائی مرکب یعنی نائیٹرو گلیسرین کو بعض مسامدار چیزوں مثلاً چارکول (Charcoal) میں جذب کرلیا جاتا ھے اور پھر اس میں پانی کے اندر ایك فتیله کے ذریعه دھماکه پیدا کیا جاسکتا ھے۔

سنه ۱۸۶۸ع میں ناروچ (Norwich) کی برٹش السوسی ایشن کے ایك جلسه میں الفریڈ نوبل نے ایك مضمون پڑھا جس میں معمولی بارود کے مقابله میں نائیٹرو گلیسرین اور ڈائنا مائیٹ کے صنعتی اور معاشی فائدے بیان کئے گئے تھے اس نے اس بات پر روشنی ڈالی که ان دھماکو اشیاء سے جو اتفاقی دھماکے پیدا ھوتے ھیں وه اس کے استعمال سے ناواقفیت یا بے پروائی کی وجه سے عمل میں آتے ھیں۔ اس نے یه بھی کہا که یه بات ممکن نہیں ھے که کوئی دھماکو ماده جو عام لوگ استعمال کریں اس سے کوئی مالی یا جانی نقصان نه ھو۔ اس بات کو بھی بھولنا نه چاھئے که بارود کے آلات سے مقابلةً زیاده حادثے پیش آتے ھیں۔ اس کے برعکس ڈائنا مائیٹ۔ معدنیات کے ذخیروں کی ترقی اور فراھمی کے لئے ایك بڑا اور قیمتی ذریعه ھے۔ صنعتی کیمیا میں الفریڈ نوبل کی ایجادیں بے شمار ھین ان میں سے بعض اھم ایجادوں کو مختصر طور پر یہاں بیان کیا جاتا ھے۔

سنه ۱۸۵۷ء میں گیس کی پیمائش کا آلا (Apparatus for measuring gas) ایجاد کیا۔

سنه ۱۸۵۹ء میں بارپیما (Barometer) مین ترمیم کی۔ یه آله ھوا کا دباؤ بتاتا ھے۔

سنه ۱۸۶۳ء میں بارود اور غیر دخانی بارود کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اس نے یه بتایا که بارود میں زیاده زور پیدا کرنے کے لئے ان کے ساتھ بعض سیال مثلاً نائٹرو گلیسرین، ایتھل یا میتھل نائٹریٹ کا استعمال کیا جائے۔

سنه ۱۸۷۴ء میں سلفورك ترشه (Sulphuric acid) یعنی گندك کے تیزاب کی تیاری کا طریقه دریافت کیا۔

سنه ۱۸۷۵ء میں گیس کی مشعلیں (Burners for lighting) ایجاد کیں۔

سنه ۱۸۷۹ء میں سیالات کو گیس بنانے کا آله اور بھاپ پیدا کرنے کا آله بنایا۔

سنه ۱۸۸۵ء میں حرارت یا تپش سے پتھر کی چٹانیں توڑنے کا طریقه ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۸۶ء میں بم کے گولوں (Shells) اور تارپیڈو (Torpedo) میں دھماکو اشیا کے استعمال کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۸۷ء میں دھماکہ پیدا کرنے والی محفوظ اشیا کے استعمال کا طریقہ معلوم کیا یہ طریقے خاص طور پر معدنی کانوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۸۸۸ء میں کارتوس کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اور عمارتوں میں آگ سے بچانے کے بعض کارآمد طریقے ایجاد کئے۔

سنہ ۱۸۸۹ء میں دھماکو اشیاء کو زیادہ سے زیادہ کارآمد بنانے کا طریقہ ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۹۲ء میں آکسیجن پیدا کرنے کا نیا طریقہ دریافت کیا۔

۱۸۹۳ میں مصنوعی ریشم بنانے کا طریقہ ایجاد کیا اور اسی سال مصنوعی ربر بنانے کا طریقہ بھی۔ اسی سال فوٹوگراف اور ٹیلیفون میں بھی مفید اصلاحیں کیں۔ برقی خانوں (Electric batteries) میں مفید ترمیمات پیش کیں۔

سنہ ۱۸۹۴ء میں مصنوعی ربر کی صنعت میں مزید ترمیم کی اور گٹا پارچہ (Gutta percha) اور چمڑے کو وارنش کے قابل بنانے میں اصلاحیں کیں۔

سنہ ۱۸۹۶ء میں فوٹو کے ذریعہ زمین کی پیمائش کرنے میں جدید اصلاحات کیں۔

ان چند کارناموں کے علاوہ اس کی صنعتی کیمیا اور دھماکہ پیدا کرنے والی اشیاء کے متعلق سیکڑوں اصلاحیں اور بیسیوں ایجادیں ہیں۔

سنہ ۱۸۶۸ع میں سویڈش ایکاڈیمی آف سائنس کی طرف سے الفریڈ نوبل کو ڈائنامائیٹ کی ایجاد اور اس کے باپ عمانویل نوبل کو نائیٹروگلیسرین کے استعمال کے طریقے پر تمغہ عطا کیا گیا۔

اس کی قابلیت کے اعتراف میں رائل سویڈش ایکاڈیمی آف سائنس نے سنہ ۱۸۸۴ع سے آسے ایکاڈیمی کا اعزازی رکن مقرر کیا۔ اسی سال وہ رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سوسائٹی آف انجنیرس کا بھی رکن مقرر ہوا۔

الفریڈ نوبل کو صنعتی کیمیا کے تحقیقاتی کام کے علاوہ حیاتیاتی (Biological) طبی (Medical) اور فعلیاتی (Physiological) مسئلوں سے بھی گہری دلچسپی تھی، گو وہ اس میدان میں محض ایک مبتدی کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس دلچسپی کی وجہ سے اس نے اپنے ترکہ کا ایک حصہ طبی تحقیقاتی کاموں کے لئے وقف کر دیا تھا اور خود بھی ان مسائل میں گہری دلچسپی لیتا اور بیماریوں کے بارے میں اپنے ذاتی خیالات اور تجربوں کو بھی لوگوں کے سامنے پیش کرکے بیماریوں کو دور کرنے کی بعض نئی نئی تدبیریں بتاتا تھا۔ اس سلسلہ میں اس کی ملاقات ایک شخص جے۔ ای۔ جانسن (J. E. Johannsson) سے ہوگئی جو بعد میں ایک پروفیسر بن گیا۔ اس نے الفریڈ نوبل کے متعلق لکھا ہے :—

"میری الفریڈ نوبل سے دوستی پیدا ہونے کی وجہ یہ ہوئی کہ اس نے کیرولنسکا انسٹیٹیوٹ (Karolinska Institute) کے ایک لکچرار سے

یہ خواہش ظاہر کی تھی کہ وہ ایک سویڈنی ماہر فعلیات سے ایک اسکیم کے متعلق تبادلہ خیال کرنے کا ارادہ رکھتا ہے یہ اسکیم تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتی ہے۔

اس گفتگو کے دوران میں جو کہ نوبل سے میں نے پہلی مرتبہ کی، مجھے معلوم ہوا کہ اسے طبی تجرباتی تحقیقاتی کاموں سے خاص دلچسپی ہے۔ وہ بذات خود اس قسم کے نئے نئے خیالات اور تجویزیں پیش کرتا تھا۔ جن پر عمل کر کے تجرباتی طور پر امراض کی نوعیت کا اندازہ اور ان کے علاج کا طریقہ معلوم کیا جاسکتا تھا۔ میں نے اس کی مرضی کے مطابق خون کی نفوذ پذیری پر متعدد تجربے کئے۔ اکثر اوقات اس نے مجھ سے کہا کہ وہ خود طبی تجرباتی تحقیقات (Experimental Medical rescarch) کے لئے ایک ادارہ قائم کرنے کا ارادہ رکھتا ہے۔"

ایک سائنسی تحقیقاتی کام کرنے والے کے متعلق عام طور پر یہ خیال نہیں کیا جاتا کہ وہ ایک ادیب یا شاعر بھی ہوسکتا ہے کیونکہ اس کی ساری کی ساری دلچسپیاں سائنس کے مسائل کی دریافت اور جستجو کے لئے وقف ہوکر رہ جاتی ہیں۔ چنانچہ الفرید نوبل کی زندگی کا گو سب سے اہم اور سب سے زیادہ دلچسپ مشغلہ صنعتی کیمیا میں تحقیقاتی کام اور نئی نئی چیزیں ایجاد کرنا تھا اور ایک موجد کی حیثیت سے اس کا نام رہتی دنیا تک باقی رہیگا۔ تاہم کون جانتا ہے کہ ایک اتنا زبردست سائنسدان در پردہ ایک شاعر بھی تھا۔۔

نوبل کی ابتدائی زندگی میں یہ بات قطعی طور پر نہ کہی جاسکتی تھی کہ آیا وہ ایک شاعر بنے گا یا ایجادوں کا مشغلہ جاری رکھے گا۔

لڑکپن ہی سے الفرید نوبل کو پڑھنے لکھنے کا شوق تھا اور بڑی حد تک اس نے اپنی ہی کوشش اور شوق سے علم حاصل کیا تھا کیونکہ اس کی تعلیم اسکول میں زیادہ دنوں تک نہیں ہوئی تھی۔ اور نہ اس نے کبھی یونیورسٹی میں اعلیٰ تعلیم حاصل کی تھی۔ اس کی تعلیم جو خانگی طور پر ایک استاد کے ذریعہ ہوئی تھی ۱۶ برس کی عمر میں ختم ہوچکی تھی اس کے بعد وہ مختلف مقامات کا سفر کرتا رہا۔ اور اس اثناء میں اس نے سائنسی مطالعہ اور تجربے جاری رکھے۔ چنانچہ اٹھارہ سال کی عمر میں اس نے ادب اور فلسفہ میں خاصی اعلیٰ قابلیت حاصل کرلی تھی اور یہ سب کچھ اس نے ذاتی سعی وکاوش سے حاصل کیا تھا۔ وہ نہ صرف روسی اور سویڈنی زبان سے واقف تھا بلکہ فرانسیسی انگریزی اور جرمن زبانوں پر بھی کافی عبور رکھتا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ ایک آدمی صرف ایک ہی زبان کا پوری طرح ماہر ہوسکتا ہے اور خود الفرید نوبل بھی اس بات کو محسوس کرتا تھا۔ وہ پانچ زبانوں میں بہت دلچسپ خطوط لکھا کرتا تھا لیکن کسی ایک زبان میں بھی وہ اپنے خیالات کو ایک مصنف کی حیثیت سے پیش کرنے کے قابل نہ سمجھتا تھا اور غالباً یہی وجہ معلوم ہوتی ہے جو اس نے چند ابتدائی کوششوں کے بعد شعر کہنا ایک طویل مدت کے لئے چھوڑ دیا تھا اور اپنی پوری توجہ سائنسی تحقیقات اور صنعتی کیمیا کے تجربوں کے لئے

وقف کر دی تھی۔ ابتدا ابتدا میں اس کی یہ حالت تھی کہ وہ کسی مشہور مصنف کی تصنیف منتخب کر لیتا۔ مثلاً والٹیر (Voltaire) اس کو وہ فرانسیسی سے سویڈنی زبان میں ترجمہ کرتا اور اور پھر اس کو دوبارہ فرانسیسی زبان میں ترجمہ کرتا اور اس کے بعد وہ اصل تضنیف سے اپنے ترجمہ کا مقابلہ کر کے محاورات وغیرہ اپنے ذہن نشین کر لیتا۔

شاعروں میں پرسی بشی شیلی (Percy Bysshe shelley) نے سب سے زیادہ اس کے خیالات کو متاثر کیا تھا۔ اور اس نے اس کے رنگ میں اپنی زندگی اور اپنی شاعری کو ڈھالنے کی کوشش کی تھی۔ جس میں بنی نوع انسان کے ساتھ ھمدردی اور محبت کا عنصر غالب تھا۔ نوبل نے سب پہلی نظم شیلی کی مادری زبان میں لکھی ھے۔ اس کا کوئی عنوان نہیں ھے اس کے چند ابتدائی اشعار یہ ھیں۔

،، تم کہتے ھو کہ میں ایك معمہ ھوں، ممکن ھے کہ ایسا ھی ھو۔
کیونکہ ھم سب ھی معمہ ھیں ناقابل تشریح۔
آغاز درد و کرب سے ھوا اور انتہا اذیت اور کلفت پر ختم ھوئی۔
یہ ھے اس مٹی کے پتلے کی زندگی۔ آخر اس کا مقصد اس دنیا میں ھے کیا؟
ھماری بعض ادنی خواھیش ھمکو ذرات خاك بنا دینا چاھتی ھیں۔
اور بعض بلند خیالات ھمکو آسمان کی بلندیوں تك اڑا لیجانے کی کوشش کرتے ھیں۔
اور ھمکو اس امر کا دھوکہ دیتے ھیں کہ
ھماری روح غیر فانی ھے۔
اور ھم بقا کے خواب دیکھنے لگتے ھیں۔
یہاں تك کہ زمانہ
ھماری خیالی دنیاؤں پر سے نقاب اٹھاتا ھے
اور ایك نئی زندگی۔
نمودار ھوتی ھے۔ کیڑوں کی سی زندگی۔،،

جہاں تك اس نظم کا تعلق ھے ھم کو معلوم ھوتا ھے کہ ھم سب معمہ ھیں۔ یہ نوبل کی ایك بہت طویل نظم ھے اس کے بعد نوبل نے اپنے عہد طفلی کے متعلق ایك نظم لکھی ھے۔ اکثر لوگ اپنے لڑکپن کے زمانہ کو بڑی حسرت اور آرزؤں سے یاد کرتے ھیں اور چاھتے ھیں کہ لڑکپن کا زمانہ واپس آجائے۔ لیکن نوبل کا لڑکپن اتنا خوشگوار نہ تھا کہ وہ اس کو واپس بلانے کی خواھش کرتا۔ وہ اس نظم میں بیان کرتا ھے کہ

،، میرا گھوارہ بستر مرگ نظر آتا تھا اور سالہا سال تك
ماں اسے نہایت بے چین اور بےتاب نظروں سے دیکھتی رھی۔
چند سال موت اور حیات کی کشمکش میں گذر رہے۔ اور میری
زندگی تار عنکبوت کے مانند نفس کے ایك تار پر قائم رھی۔
ایك ایسا تار جس کے ٹوٹنے کا ھر وقت امکان تھا۔ لیکن ایسے تار
جن کو قسمت نے بنا ھو، اس وقت تك ٹوٹ نہیں سکتے جب تك کہ ان کی مدت پوری نہ ھو چکی ھو۔،،

اس نظم کے علاوہ اس نے اور بھی متعدد نظمیں لکھی ھیں جن میں زندگی پر نہایت سنجیدہ اور فلسفیانہ انداز سے تبصرہ کیا گیا ھے۔ جب نوبل لڑکپن اور جوانی کے دور سے آگے نکل گیا تو اسے اتنی فرصت نہ تھی کہ وہ شعر لکھتا۔ البتہ اس کا مطالعہ برابر جاری رھا۔ بعد میں وہ موپساں (Maupassant) کا بڑا شائق بن گیا تھا۔ پیرس میں اس نے نہایت خلوت پسند زندگی بسر کی۔ اس کی مراسلت سے پتہ چلتا ھے کہ کبھی کبھی مشہور مصنف اور ناول نگار وکٹر ھیوگو (Victor Hugo) بھی اسے اپنے مکان پر مدعو کرتا تھا۔

جب نوبل بیمار ھوا تو بیماری کا زمانہ گذارنے کے لئے اس نے پھر اپنی جوانی کا شوق یعنی تصنیف کا کام، تازہ کیا۔ اور ایک ٹریجیڈی لکھنا شروع کی جس کا نام اس نے "نیمے سس" (Nemesis) رکھا۔ اس کی تصنیف کا سلسلہ جاری رھا اور اس نے متعدد ڈرامے تصنیف کئے، آخر میں جب وہ ایک تصنیف میں مشغول تھا تو اس کی موت کا پیغام آ گیا۔

علمی دلچسپیوں کے علاوہ الفریڈ نوبل کو دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کی بھی بڑی خواھش تھی اور اس سلسلہ میں بھی اس نے متعدد قابل ذکر کوششیں کی ھیں۔ اس کی پرائیوٹ سکریٹری برتھا فان سٹنر (Bertha Von Suttners) کی لکھی ھوئی ڈائری اور یادداشتوں سے پتہ چلتا ھے کہ یہ برتھا فان سٹنر ھی تھی جس نے الفریڈ نوبل کے دل میں امن و آشتی کے جذبات پیدا کئے اور اس کی توجہ اس طرف مبذول کرائی۔ نوبل کا یہ جوش اور شوق کہ دنیا کی مختلف قوموں میں ایک مستقل اور دائمی امن و آشتی قائم رھے، اس کی نوجوانی کے زمانہ کا بویا ھوا تخم تھا جسے اب اس نے سینچنے کی سعی کی۔ بہر کیف شیلی کی شاعری سے بھی وہ بہت متاثر ھوا تھا اور سب سے زیادہ جس بات نے اسے دنیا میں امن قائم کرنے کی طرف متوجہ کیا وہ ایک نظم اسلام کی بغاوت (The Revolt of Islam) تھی۔ ھم کو یہ بات فراموش نہیں کرنی چاھئے کہ الفریڈ نوبل نے ڈائنامائیٹ کی ایجاد فوجی اور جنگی ضروریات اور مقاصد کے لئے نہیں کی تھی بلکہ یہ ایک قسم کی سائنسی امداد تھی جس سے مختلف قسم کی صنعتوں اور بالخصوص معدنیات کے ذخیروں میں کام لیا جا سکتا تھا اور اس ایجاد کے بہت زمانہ کے بعد اس نے فوجی ضروریات کی طرف توجہ کی اور بےدخانی بارود وغیرہ ایجاد کی۔ اور جب پہلی مرتبہ اس کو اس ایجاد میں کامیابی ھوئی تو اس نے اپنے دل کو یہ کہکر تسکین دینے کی کوشش کی کہ سائنس کی ترقی کی وجہ سے جنگ بالکل ناممکن ھو جائے گی۔ لیکن جب سنہ ۱۸۸۷ع میں اس نے اپنی ایجادوں کا رخ فوجی مقاصد کی طرف پھیرا تو اس کی قنوطیت (Pacifism) اور زیادہ بڑھ گئی اور اس نے اپنے مقاصد کے حصول کے دوسرے ذرائع اختیار کئے۔

اکتوبر سنہ ۱۸۹۱ع میں اس نے اپنی پرائیویٹ سکریٹری "برتھا" کو ایک خط اس

کی اس درخواست کے جواب میں لکھا کہ وہ دنیا میں امن قائم کرنے کے واسطے اس کی مالی امداد کرے۔ چنانچہ الفریڈ نوبل نے اس کو ۸۰ پونڈ بھیجے اور لکھا۔ ،،مجھے روپیہ کی طرف سے زیادہ اندیشہ نہیں ھے بلکہ ایک عملی پروگرام کی طرف سے جس کی میں شدید ضرورت محسوس کرتا ھوں۔ سب سے زیادہ جس بات کی ضرورت ھے وہ یہ کہ مختلف ملکوں کو ،،امن وصلح،، کے لئے ایک قابل قبول تحریک روانہ کی جائے۔،،

اگست ۱۸۹۲ع میں صلح کی کانگریس (Peace Congress) برنی (Berne) میں منعقد ھوئی جس میں برتھا کی ممتاز حیثیت تھی۔ نوبل اس وقت زورخ (Zurich) میں تھا۔ اس کو خط لکھا گیا۔ وہ برنی آیا لیکن صرف چند گھنٹے کے لئے اور کانگریس میں کوئی حصہ نہیں لیا۔ بعد میں برتھا نے جب زورخ میں اس سے ملاقات کی تو نوبل نے کہا۔ ،،میرے کارخانے بہت ممکن ھے کہ تمہاری کانگریس سے پہلے ھی جنگ ختم کر دیں۔،،

نومبر میں اس نے برتھا کو اپنی نئی اسکیم کے متعلق لکھا جو اپنے بنیادی اصولوں کے لحاظ سے لیگ آف نیشن (League of Nations) کے مماثل تھی۔

الفریڈ نوبل نے دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کے خواھشمندوں سے بہت کچھ خط وکتابت کی اور ایک بڑی جماعت کو اس مہم میں شریک کر لیا تھا۔

الفریڈ نوبل کی گھریلو زندگی کبھی خوشگوار اور مطمئن نہیں رھی۔ اس کا اظہار اس نے ایک خط میں کیا ھے جو اس نے اپنی ایک بڑی بھاوج ایلڈا (یعنی لڈوگ نوبل کی بیوی) کو لکھا تھا۔ وہ لکھتا ھے۔

،،ھماری اور تمہاری زندگی ایک دوسرے کے کتنی برعکس ھے۔ تم ایک بر لطف خوشیوں سے بھری ھوئی، اطمینان کی زندگی بسر کر رھی ھو۔ تمہارے چاروں طرف ایسے لوگ جمع ھیں جن سے تم کو محبت ھے یا جو تم سے انس کرتے ھیں۔ تمہاری کشتی سکون کے ساحل سے لگی ھوئی ھے۔ اور میں زندگی کے سمندر میں ایک ایسی کشتی کے مانند آوارہ پھر رھا ھوں جس کا نہ بادبان ھے نہ کوئی رھنما۔ مجھے ایسی باتیں یاد نہیں آتیں جو مجھے خوش کر سکیں۔ نہ تو مستقبل کے خوش آئند خیال ھی مجھے نصیب ھیں اور نہ ایسی امیدیں جو مجھے اپنی زندگی کی طرف سے مطمئن کر سکیں۔ میرا کوئی شریک زندگی نہیں ھے اور نہ میرے دوست اور دشمن ھی ھیں۔ پھر بھی میں اپنی زندگی پر تبصرہ کر کے رنجیدہ اور غمگین ھوتا اور اپنی کمزوریوں پر نظر ڈالتا رھتا ھوں جو مجھے بہت تکلیف دہ معلوم ھوتی ھیں۔ مجھ جیسے ناشاد انسان کی یہ لفظی تصویر ایک مسرور اور خوش حال گھر میں رھنے کے قابل نہیں ھے اس کی موزوں ترین جگہ ردی کی ٹوکری ھے جہاں آسے پڑا رھنا چاھئے۔،،

اس کی زندگی بالکل کاروباری تھی۔ متعدد کارخانوں اور کمپنیوں کی وجہ سے آسے

زیادہ وقت سفر میں گزارنا پڑتا تھا۔ اور اگر کبھی ایسے کسی جگہ ٹھہرنا پڑتا تو وہ اس کا تجربہ خانہ ہوتا تھا۔ ایك ایسی مصروف، اتنی ممتاز اور مشہور لیکن نہایت بے اطمینانی کی زندگی بسر کرنے کے بعد الفریڈ نوبل نے ۱۰ دسمبر ۱۸۹۶ء میں وفات پائی۔

الفریڈ نوبل نے اپنی دولت اور جائداد کے متعلق جو وصیت نامہ لکھا تھا اس کے اقتباس کے الفاظ یہ ھیں۔ ،،ایکاڈیمی آف سائنسس (Academy of sciences) باقی ماندہ سرمایہ سے نہ صرف کیمیا اور طبیعیات (Physics) کے لئے انعامات تقسیم کرے بلکہ علم اور ترق کے ان تمام نہایت اعالی اور اصلی دماغی معلومات اور کارناموں کے لئے بھی جس میں طبی تحقیقات بھی شامل ھے اور ھر اس مہم کے لئے جس سے انسان اور دنیا کو فائدہ پہنچے۔،،

چنانچہ یہ انعامات ،،نوبل،، کے نام سے موسوم کئے جاتے ھیں اور اس طرح نوبل پرائز ھر سال طبیعیات کیمیا، طب، ادب اور دنیا میں امن قائم رکھنے کے لئے بہترین کارنامے پیش کرنے والوں کو دئے جاتے ھیں۔

ھندوستان میں نوبل پرائز ابتك ڈاکٹر رابندرناتھ ٹیگور انجہانی اور سر سی۔ وی رامن کو ملا ھے۔

(ماخوذ از ،،دی لائف آف الفریڈ نوبل،،)

---:o:---

سیاروں کے طبیعی حالات*

(سر جیمز جینز او - ایم ، ایف - آر - ایس - ترجمه میر اسد علی صاحب)

دوربین کی قوت جوں جوں بڑھتی جا رہی ھے فلکیات کا دائرہ وسیع سے وسیع تر ھوتا جا رہا ھے - بہت سے ماھرین فلکیات اسی کی جستجو میں سرگرداں آگے بڑھے چلے جا رھے ھیں - لیکن چند ایسے بھی ھیں جو پیچھے رہ کر قدیم میدان عمل ھی میں نئی نئی راھوں کے لئے کوشاں ھیں - چنانچه یہاں میں ایك قدیم ترین موضوع یعنی سیارون کے متعلق جو جدید تحقیقات ھوئی ھیں اُن پر بحث کرونگا -

کسی سیارے کی طبیعی حالت کئی باتوں پر منحصر ھوتی ھے جن میں سب سے اھم سورج سے اسکا فاصله ھے - کیونکه حال ھی میں اس کا انکشاف ھوا ھے که ھر سیارہ تقریباً اتنی ھی حرارت اور روشنی خارج کرتا ھے جس قدر که وہ سورج سے حاصل کرتا ھے - اس سے زیادہ پر وہ قادر نہیں - اس سے معلوم ھوتا ھے که سیاروں میں اپنی ذاتی حرارت بہت کم ھوتی ھے اور یه صرف اسی قدر گرم ھوتے ھیں جسقدر که سورج ان کو گرم کر سکتا ھے -

تاھم سورج سے دوری ھی پر سب کچھ منحصر نہیں ھے - زمین اور چاند سورج سے مساوی طور پر دور ھیں جسکی وجه سے ان کی اوسط تپشیں تقریباً یکساں ھیں لیکن ان کے طبیعی حالات میں بہت اختلاف پایا جاتا ھے - چاند کی دنیا ایك مردہ دنیا ھے جہاں صرف لاوا اور راکھ کے میدانوں میں آتش فشانی چٹانوں کے پہاڑ نظر آتے ھیں لیکن بوخلاف اس کے زمین پر زندگی کی لہر دوڑ رھی ھے - دن اور رات کی تبدیلیوں میں جہاں زمین کی تپش مستقل رھتی ھے وھاں چاند کی تپش ایك انتہا سے دوسری انتہا تك بدل جاتی ھے - پتی (Petit) نے سنه ۱۹۳۰ع میں دریافت کیا ھے که چاند کی تپش گہن کے دوران میں ۱۰۱° م سے –۱۱۷° م تك گر سکتی ھے چاند کی تپش کا تغیر ھر اس تغیر سے جس کا ھم زمین پر تجربه رکھتے ھیں بہت زیادہ

---

* یه مضمون سر جیمز جینز کی ایك تقریر کا خلاصه ھے جو ۲۰ - مارچ سنه ۱۹۳۱ع کو رائل انسٹیٹیوشن میں کی گئی تھی -

شدید ہوتا ہے کیونکہ زمین کے مانند چاند اپنی مٹی اور ہوا میں جمع شدہ حرارت کو جذب نہیں کرسکتا ۔ چاند کی سطح غالباً لاوے اور راکھہ پر مشتمل ہے جو تقریباً کامل طور پر غیر موصل ہوتے ہیں ۔ نیز اس میں کوئی قابل لحاظ کرۂ ہوا (atmosphere) بھی نہیں ہے جو اس کی قلیل کمیت کا ایک لازمی نتیجہ ہے ۔ اپنے کرۂ ہوا کے سالمات کو قائم رکھنے کے لئے زمین کی قوت جاذبہ کافی طاقتور ہے لیکن چاند میں یہ قدرت نہیں ۔

درمیانی کمیت کے اجسام وزنی قسم کے سالمات کو قائم رکھہ سکتے ہیں لیکن ہلکے سالمات ان کی گرفت سے نکل جاتے ہیں ۔ ہر سیارہ کے متعلق ہم حساب لگاکر بتاسکتے ہیں کہ اس کے ہلکے پن کے باعث کونسی گیسیں اس کے کرۂ ہوا میں نہیں پائی جاتیں ، اگرچہ کہ درحقیقت جو گیسیں نظر آتی ہیں ان کو معلوم کرنے کے لئے ہمیں مشاہدوں کی جانب ہی رجوع کرنا پڑیگا ۔

وہ روشنی جس کی مدد سے ہم کسی سیارے کو دیکھتے ہیں محض سورج کی روشنی ہے جو سیارے کے کرۂ ہوا میں سے دو مرتبہ گزرتی ہے ، ایک مرتبہ سیارے کی جانب جاتے ہوئے اور دوسری مرتبہ اس سے نکل کر آتے ہوئے ۔ اس آنے جانے سے اس کا امکان ہے کہ سورج کی روشنی کے طیف میں انجذابی خطوط پیدا ہوجائیں جسکی مدد سے ہم سیارے کے کرۂ ہوا کے اجزائے ترکیبی کم از کم جزوی طور پر ضرور معلوم کرسکتے ہیں ۔ نیز اس کا بھی امکان ہے کہ سیارے کی سطح سے انعکاس کے دوران میں نور کا کچھہ نقصان ہوجائے کیونکہ کوئی شے بھی نور کو کامل طور پر منعکس نہیں کرتی ۔ نور کے نقصان کا تناسب مختلف رنگوں کے لئے مختلف ہوتا ہے ۔ اور ہر رنگ کے لئے معلومہ ارضی اشیاء کے مطابق سطح کی انعکاسی قوتوں کا مقابلہ کرنے سے ہم اس بات کی شناخت کرسکتے ہیں کہ یہ سطح کن کن مادوں پر مشتمل ہے ۔ لیو (Lyot) نے حال ہی میں دریافت کیا ہے کہ عطارد ، مریخ اور چاند کی سطحوں کی انعکاسی اور تقطیبی قوتیں بالکل لاوا اور جھانواں پتھر کے مشابہ ہیں ۔ اس لئے بلا شبہ کہا جاسکتا ہے کہ ان تینوں اجسام کی سطحیں آتش فشانی حاصلوں کی کسی نہ کسی شکل پر مشتمل ہیں ۔

اب ہم سورج سے نزدیک ترین سیارے سے شروع کرکے مختلف سیاروں پر باری باری سے بحث کرینگے ۔

عطارد

عطارد سورج سے قریب ترین اور اسی لئے گرم ترین سیارہ ہے ۔ جس طرح زمین سے چاند کا ہمیشہ صرف ایک ہی رخ نظر آتا ہے اسی طرح سورج کی جانب عطارد کا ہمیشہ ایک ہی رخ ہوا کرتا ہے ۔ اس لئے عطارد کے ایک نصف کرہ میں ہمیشہ دن بلکہ — ایک نہایت گرم دن — ہوتا ہے اور دوسرے نصف کرہ میں ہمیشہ رات — اور غالباً نہایت سرد رات — ہوتی ہے ۔ سورج کے راست نیچے جہاں ہمیشہ

نصف النہار ھوتا ھے تپش تقریباً ۶۵۰° ف پائی گئی ھے ۔ یہ ایسی تپش ھے کہ اس پر سیسا اور قلعی دونو مائع حالت میں ھوتے ھیں ۔

یہ مسئلہ ابھی زیر بحث ھے کہ آیا عطارد میں کوئی کرۂ ھوا ھے یا نہیں ؟ اس کی کمیت تمام سیاروں سے کم ھے چنانچہ یہ زمین کے بائیسوین حصہ کے برابر ھے ۔ اسی لئے اس میں کرۂ ھوا کو قائم رکھنے کی قوت بھی بہت کم ھے ۔ موجودہ حالت میں یہ آکسیجن اور اس سے بھاری گیسوں کو قائم رکھہ سکتا ھے ۔ لیکن قدیم زمانہ میں جبکہ یہ غالباً اور زیادہ گرم ھوگا بہت ھی وزنی گیسوں کے سوا باقی تمام گیسیں نکل کر فضائے بسیط میں چلی گئی ھونگی ۔ بحیثیت مجموعی اس کی سطح کے نشانات اس قدر مستقل اور واضح ھیں کہ ان سے یہ قیاس ھوتا ھے کہ درحقیقت اس میں کوئی کرۂ ھوا نہیں ھے ۔ تاھم شیاپربلی (Schia parelli) نے آج سے ۵۰ سال قبل دریافت کیا تھا کہ سطح کے بعض خط و خال کبھی کبھی مدھم بلکہ بالکل نظر نہیں آتے گویا کہ کوئی بادل حائل ھوگیا ھو ۔ اینٹونیاڈی (Antoniadi) نے حال میں (۱۹۳۹) اس کے مشاھدات کی تصدیق کر کے ان میں اور وسعت دی ھے ۔ چونکہ یہ سیارہ آبی بخارات کے سالمات کو برقرار نہیں رکھہ سکتا اس لئے یہ کامل طور پر خشك ھوگا ۔ بادلوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ھے کہ یہ غالباً پہاڑوں کے ٹوٹنے سے پیدا ھونے والی گرد کے ذروں پر مشتمل ھونگے ۔ تاھم اس صورت میں بھی کسی نہ کسی قسم کے کرۂ ھوا کا ھونا ضروری ھے جو گرد کے ذروں کو سیارے کی سطح پر فوراً واپس آگرنے سے روك سکے ۔

زھرہ

عطارد کے بعد زھرہ ھے جو زمین کی چھوٹی توام بہن ھے ان کی جسامت اور کمیت مین جو تھوڑا سا فرق ھے اس کے باعث کرۂ ھوا کو قائم رکھنے کی قوتوں میں کوئی زیادہ فرق نہیں پڑتا ۔ چنانچہ سیارۂ زھرہ زمین کے مانند تمام گیسوں کو بشمول ھائیڈروجن قائم رکھہ سکتا ھے ۔ اگر سیاروں کی موجودہ حالت ھی کا مسئلہ ھمارے پیش نظر ھو تو ھم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے ھیں کہ زھرہ میں بھی بالکل زمین کے مانند کرۂ ھوا ھوگا اگرچہ ممکن ھے کہ وہ کسی قدر کم مقدار میں ھو ۔

دراصل دونو ھوائی کروں مین بہت اختلاف پایا گیا ھے ۔ اس اختلاف کا کچھہ اندازہ زھرہ کے عام نظارے سے ھوتا ھے جس میں اسکی سطح ھمیشہ ایك مسلسل بادل کے مانند نظر آتی ھے ۔ گیراسی مووی (Gerasi movie) نے اس بادلی غلاف کی چمك نیز سیارے کی مختلف ھیئتوں (Phases) کے ساتھہ اس کی تبدیلیوں کے طریقہ کا بھی مطالعہ کیا ھے ۔ اور سنہ ۱۹۲۷ع میں اس امر کا انکشاف کیا ھے کہ یہ گیسی نہیں ھوسکتا بلکہ اس کو بڑے منتشر ھونے والے ذرات پر مشتمل ھونا چاھئے — جو غالباً برف کی ان قلموں کے مانند جن سے ھمارے کرۂ ھوا میں گھونگرالے بادل پیدا ھوتے ھیں تکثیف کی وجہ سے پیدا ھوئے ھونگے ۔

ھمارے پاس کوئی ایسے ذرائع نہیں ھیں جن سے ان بادلوں کی تہ کے نیچے کی فضا کے متعلق معلومات حاصل کیجا سکیں۔ لیکن اس کے اوپر کی ”بالائی فضا“ کا طیف پیمائی کے ذریعہ امتحان کیا جاسکتا ھے۔

ھائیڈروجن، نائیٹروجن اور غیر عامل یك جوھری گیسیں کسی صورت میں بھی طیف پیمائی کے ذریعہ معلوم نہیں کیجاسکتیں۔ لیکن آکسیجن اور دیگر بہت سے مرکبات کا پتہ لگایا جاسکتا ھے بشرطیکہ وہ معقول مقدار میں موجود ھوں۔ زھرہ کے بالائی کرۂ ھوا کے مشاھدے سے معلوم ھوتا ھے کہ وھاں نہ آکسیجن ھے اور نہ آبی بخارات البتہ کاربن ڈائی آکسائیڈ بڑی مقدار میں موجود ھے۔ اس سے لازماً یہ مطلب نہیں نکالا جاسکتا کہ وھاں آکسیجن یا پانی کے بخارات بالکل ھی نہیں ھیں بلکہ اس کے یہ معنی ھیں کہ وھاں ان کی مقدار بہت کم ھے۔ اگر زمین کے کرۂ ھوا کی تمام آکسیجن کو جمع کر کے کرۂ ھوائی کے دباؤ پر اس کی تہ بنائی جائے تو ایك میل سے بھی زیادہ موٹی تہ بن سکتی ھے۔ حالانکہ کاربن ڈائی اکسائیڈ کی ایسی طرح بنائی ھوئی تہ کی موٹائی چند انچوں سے زیادہ نہ ھوگی۔ زھرہ کے بالائی کرۂ ھوا میں آکسیجن کی اسیطرح کی تہ کی موٹائی ۶ فٹ سے بھی کم ھوگی۔ لیکن کاربن ڈائی اکسائیڈ کی تہ کی موٹائی دو میل سے زائد ھوگی۔ مختصر یہ کہ کاربن ڈائی اکسائیڈ اور آکسیجن آپس میں ایك دوسرے کی جگہ بدل لیتے ھیں۔ علاوہ ازیں سینٹ جان نے دریافت کیا ھے کہ زھرہ کے بالائی کرۂ ھوا میں آبی بخارات کی مجموعی مقدار اس سے بھی کم ھے جتنی کہ زمین کے بلند ترین بادل کے اوپر پائی جاتی ھے۔

دو یکساں مادوں کے ھوائی کروں کے درمیان اس قدر زیادہ اختلاف آخر کیوں پایا جانا چاھئے؟ اور کیوں زمین کے ھوائی کرۂ میں آکسیجن خاص طور پر آزادانہ حالت میں پائی جانی چاھئے؟ حالانکہ زھرہ کے ھوائی کرۂ میں آکسیجن کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھہ ترکیب کھائی ھوئی پائی جاتی ھے۔

آکسیجن چونکہ دیگر اشیا کے ساتھہ زیادہ رغبت سے ترکیب کھاتی ھے اس لئے ھم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے تھے کہ دونو ھوائی کروں میں آزاد آکسیجن بہت کم مقدار میں باقی رہ گئی ھوگی۔ اکثر یہ خیال کیا جاتا رھا ھے کہ زمین کے ھوائی کرہ میں آزاد آکسیجن سطح زمین کی نباتات کا راست نتیجہ ھوگی کیونکہ یہ جب آکسیجن کے مرکبوں خصوصاً کاربن ڈائی کسائیڈ کو تحلیل کرتے ھیں تو ان سے آکسیجن آزاد ھوتی ھے۔ لیکن قصہ یہیں تمام نہیں ھوتا اس لئے کہ حیات، اولین کو جب کہ وہ پہلے پہل زمین پر وجود میں آئی تھی آزاد آکسیجن کی ضرورت بڑی ھوگی نیز اس کو آزاد آکسیجن مہیا بھی ھوگئی ھوگی۔ ٹمن (Tamman) نے سنہ ۱۹۲۴ء میں یہ خیال ظاھر کیا ھے کہ جس وقت زمین ابھی گرم تھی اور اس کا ٹھوس قشر ابھی وجود میں نہیں آیا تھا اس وقت آبی بخارات کے حرارتی افتراق (Thermal dissociation) سے آزاد آکسیجن کی معتد بہ مقدار پیدا ھوئی ھوگی۔ اس نے

محسوب کیا تھا کہ اگر زمین پر کے تمام موجودہ پانی، برف اور یخ کو پھر اسی زمانہ کی تپش پر لیجایا جائے تو سالمات آبی کی اس قدر کافی مقدار افتراق پائے گی کہ زمین کے ھوائی کرہ کی تمام موجودہ آزاد آکسیجن اس سے مہیا ھوسکتی ھے۔ مثل موجودہ زمانہ کے آزاد ھائیڈروجن کو اس وقت قائم نہ رکھا جاسکیگا بلکہ وہ فضائے بسیط میں منتشر ھوجائے گی۔ بلاشبہ کچھہ عرصہ کے بعد آزاد آکسیجن کا کچھہ حصہ قشر زمین کی منجمد ھونے والی چٹانوں کے ساتھہ ترکیب کھا جائے گا لیکن اس کے بعد نباتات وجود میں آکر اس کے توازن کو قائم کردینگے۔ غرض جب تک ھم آبی بخارات اور نباتات دونوں کی موجودگی کو تسلیم کرینگے آزاد آکسجن کی موجودگی کی توجیہ میں ھمیں اس وقت تک کوئی دقت واقع نہوگی۔

اگر صورت حال یہ ھے تو پھر زھرہ پر آزاد آکسیجن غالباً بالکل نہ ھوگی یا تو اس لئے کہ وھاں کافی نباتات نہیں ھیں یا اس لئے کہ وھاں کافی آبی بخارات موجودہ نہ تھے۔

صورت اول کے متعلق ھم یہ تصور کرسکتے ھیں کہ حیات کا وجود زمین پر کسی غیر معمولی حادثہ، کسی نادر اتفاق یا کسی خاص تخلیق کا نتیجہ ھے بشرطیکہ ھم اس کو ترجیح دیں۔ اگر زھرہ پر بھی ایسا ھی کوئی متناظر واقعہ پیش نہیں آیا ھے تو پھر تمام مسئلہ واضح ھوجاتا ھے کہ وھاں آکسیجن نہیں ھے اس لئے کہ وھاں نباتات نہیں ھیں یا یہ ھوسکتا ھے کہ کرہ زھرہ کبھی اتنا سرد نہیں ھوا کہ حیات وجود میں آتی۔ زمین کی فضا میں اس قدر کافی کاربن ڈائی آکسائیڈ موجود ھے کہ وہ زمین کو ایک دبیز غلاف کے مانند گھیرے ھوئے ھے جو زمین سے اشعاع کے اخراج کو روکتا ھے اور زمین کو اس سے کہیں زیادہ گرم رکھتا ھے جس قدر کہ وہ اس کی عدم موجودگی میں گرم ھوتی۔ پس زھرہ کی ھزاروں گنا زیادہ موٹی تہ یقیناً اس سے زیادہ مؤثر غلاف کا کام کرتی ھوگی۔ چنانچہ زھرہ کی نچلی فضا کی تپش کا تخمینہ ۸۰° سے ۱۳۰° م تک کیا جاتا ھے۔ زھرہ پر کرۂ ھوائی کا دباؤ زمین کی بہ نسبت کچھہ کم ھی ھوگا پس اگر وھاں پانی کی کچھہ مقدار موجود بھی ھو تو غالباً وہ بھاپ کی شکل میں ھوگی۔ اگر یہ واقعہ ھے تو زھرہ موجودہ حالت میں حیات کے لئے نہایت ناموزوں ھے اور قدیم زمانے میں تو یہ اور بھی زیادہ ناموزوں ھوگا۔

دوسرا امکان جس پر والٹ (Wildt) (سنہ ۱۹۴۰ ع) اصرار کرتا ھے یہ ھے کہ زھرہ میں ھمیشہ پانی کی قلت رھی ھے۔ چونکہ زھرہ اور زمین کے متعلق یہ تقریباً یقین کے ساتھہ کہا جاسکتا ھے کہ یہ دونوں ایک ھی مادہ سے — سورج کی بیرونی تہوں سے — بنے ھیں اسلئے ابتدا میں آبی بخارات کی مقدار دونوں میں غالباً برابر برابر ھوگی۔ لیکن بعد میں زھرہ کی کمتر کمیت اور بلند تر تپش کے باعث بخارات آبی کے سالمات زھرہ کے ھوائی کرۂ سے خارج ھوگئے ھونگے حالانکہ زمین ان کو اس وقت بھی قائم رکھے ھوئے ھے۔ اگر امر واقع یہی ھے تو آکسیجن کی جو کچھہ بھی قلیل مقدار حرارتی افتراق کے باعث

آزاد ھوئی ھوگی ان کو منجمد ھونے والی چٹانوں نے ھی جذب کر لیا ھوگا اور نتیجتاً نباتات نہ آگ سکی ھوگی کیونکہ ان کے سانس لینے کے لئیے آکسیجن کی مقدار ناکافی رھی ھوگی۔

نیز آکسیجن یا اوزون کی مقدار بھی غالباً اس قدر کافی نہوگی کہ وہ سورج کی بالائے بنفشی شعاعوں سے فضا کو محفوظ رکھہ سکے۔ اس بنا پر ولٹ کا خیال ھے کہ ضیا کیمیائی عمل نہایت ھی وسیع پیمانہ پر واقع ھوگا جس کے نتیجہ کے طور پر پہلے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات کی جو کچھہ بھی مقدار موجود ھوگی تحلیل ھوجائیگی اور پھر فارم ایلڈیہائیڈ (CH_2O) اور آزاد آکسیجن پیدا ھوگی۔ آزاد آکسیجن چٹانوں کے ساتھہ ترکیب کہانے لگیگی لیکن فارم ایلڈیہائیڈ کے متعلق یہ توقع کیجا سکتی ھے کہ وہ فضا ھی میں موجود رھیگی۔ چنانچہ ولٹ نے فارم ایلڈیہائیڈ کی موجودگی کا پتہ لگانے کیلئے سنہ ۱۹۴۰ع میں زھرہ کا طیف نمائی امتحان بھی کیا جو بے سود ثابت ھوا۔ اس کا بیان ھے کہ خشک فارم ایلڈیہائیڈ تقریباً ۸۰°م سے بلندتر تپشوں پر قیام پذیر ھے۔ کمتر تپشوں پر یہ اعلی اور نا معلوم سالمی وزن کے سفید اور ٹھوس ضعفی مرکب میں تبدیل ھوجاتا ھے۔ ٹراوٹز اور اوفر (Trautz and Ufer) نے معلوم کیا کہ اگر بالکل خشک فارم ایلڈیہائیڈ میں آبی بخارات کی ایک قلیل مقدار کو داخل کیا جائے تو اس سے سفید رنگ کے کثیف بادل پیدا ھوتے ھیں۔ ولٹ یہ قیاس کرتا ھے کہ زھرہ پر نظر آنے والے بادل بھی اسی طرح کے ھیں اور فارم ایلڈیہائیڈ کے ضعفی مرکبات (Polymers) کے آبیدوں (Hydrates) کے ٹھوس ذروں پر مشتمل ھیں۔ اؤرباخ (Auerbach) کے نظریہ کے مطابق اس ضعفی مرکب کی تحلیل سادہ فارم ایلڈیہائیڈ میں اس وقت تک واقع نہیں ھوتی جب تک کہ تپش ۲۰۰°م سے زیادہ نہ ھوجائے۔ اس واقعہ سے فارم ایلڈیہائیڈ کی طیف نمائی تحقیقات میں ولٹ کی ناکامی کا سبب بخوبی واضح ھوجاتا ھے۔ ولٹ اس کو ممکن تصور کرتا ھے کہ زھرہ کا کرۂ ھوا آبی بخارات سے بالکل خالی ھو اور اس کی سطح اُن ذروں سے ڈھکی ھوئی ھو جن پر کہ اس کے بادل مشتمل ھوتے ھیں — یعنی یہ ایک قسم کے فارم ایلڈیہائیڈ یخ کی طرح ھوں۔

ابتدا خواہ کچھہ بھی ھو لیکن زھرہ کی موجودہ حالت کا ھم ایک کافی صحیح نقشہ کھینچ سکتے ھیں — یعنی یہ ایک گرم خشک سطح ھے جو نباتات اور غالباً ھر اس قسم کی حیات سے خالی ھے جس سے ھم روئے زمین پر واقف ھیں۔ اور ایک ایسے کرۂ ھوا سے گھرا ھوا ھے جس میں غیر شفاف بادلوں کا ایک غیر منقطع سلسلہ آڑتا رھتا ھے، جو اگرچہ اپنی کیمیائی ساخت کے اعتبار سے نہیں لیکن طبیعی ساخت کے لحاظ سے ھماری فضا کے گھونگر والے (Cirru) بادلوں سے مشابہ ھیں۔

مریخ

زمین کے مدار کو عبور کرنے کے بعد ھمیں ایسے سیارے ملتے ھیں جو ھمارے سیارے سے

زیادہ سرد ھیں ۔ مریخ جو سب سے پہلے ملتا ھے بہت زیادہ سرد نہیں ھے ۔ اس کی اوسط تپش -۴۰°م ھے ۔ حقیقی تپشیں اس اوسط کے دونوں جانب کافی پھیلی ھوئی ھیں چنانچہ تپش اب تک +۱۰°م سے (مریخی خط استوا پر گرمائی دوپہر کے وقت) -۷۰°م تک (سرما میں قطبین پر) مشاھدہ کی گئی ھے ۔

اس واقعہ سے کہ تپشوں کا اختلاف بہت زیادہ وسیع نہیں ھے یہ پتہ چلتا ھے کہ مریخ کے اطراف کرۂ ھوا بہت کم ھے چنانچہ مشاھدوں سے بھی اس کی تصدیق ھوتی ھے ۔ رصدگاہ لک (Lick) میں ڈبلیو ۔ ایچ ۔ رائٹ نے اس سیارہ کی تصویر پائین سرخ شعاعوں کی مدد سے لی ھے ۔ یہ شعاعیں ھر ممکنہ کرۂ ھوا میں گھس جاتی ھیں اور اسطرح سیارہ کے ٹھوس جسم کی تصویر آتارتی ھیں نیز بالائے بنفشئی شعاعوں کی مدد سے بھی اس نے اس کی تصویر کشی کی ھے جن میں نفوذ کرنے کی بہت کم صلاحیت ھوتی ھے چنانچہ ان سے سیارے کی سطح کی بجائے اس کے کرۂ ھوا کی سطح کی تصویر حاصل ھوتی ھے ۔ اس نے معلوم کیا کہ بالائے بنفشئی خیال پائین سرخ خیال سے قابل پیمائش طور پر بڑا تھا اس طرح اس نے اس کا بین ثبوت حاصل کیا کہ مریخ میں کرۂ ھوا موجود ھے اور اس کی تخمین کے مطابق ۵۰ تا ۶۰ میل بلند ھے ۔

ھمیں اب بھی اس کے کرۂ ھوا کی ساخت کے متعلق بہت کم معلومات حاصل ھیں طیف نمائی تشریح سے اس میں آکسیجن ، کاربن ڈائی آکسائیڈ یا آبی بخارات کی موجودگی کا کوئی یقینی ثبوت ابتک نہیں ملا ۔ آبی بخارات کے امتحان سے جس کا طریقہ کچھ زیادہ حساس نہیں ھے یہ اندازہ لگتا ھے کہ ھمارے کرۂ ھوا میں فی مربع گز جسقدر آبی بخارات پائے جاتے ھیں وھاں اس کا دسواں حصہ بھی نہیں ھے ۔

مریخ کے دونوں قطب ایک سفید رقبہ سے گھرے ھوئے ھیں جنہیں ,, قطبی برفستانی ٹوپیاں ،، کہا جاتا ھے ۔ ان کی جسامت گرم موسم میں گھٹ جاتی ھے اور موسم گرما میں تو یہ تقریباً بالکل ھی غائب ھوجاتے ھیں ۔ ھمارے کرۂ کی برفستانی ٹوپیوں کی مماثلت سے ان کا یہ نام دیا گیا تھا لیکن ان کی اصل حقیقت رائٹ کی مذکورۂ بالا تصاویر سے منکشف ھوتی ھے ۔ یہ برفستانی ٹوپیاں بالائے بنفشئی روشنی میں نہایت واضح طور پر نظر آتی ھیں لیکن پائین سرخ روشنی میں بالکل نظر نہیں آتیں ۔ اس سے یہی ایک نتیجہ حاصل ھوتا ھے کہ یہ ٹوپیاں کرۂ ھوا کے مظاھر ھیں اور کچھ نہیں ۔ یہ بھی غالباً اسی طرح کے چھوٹے چھوٹے ٹھوس ذروں کے بادلوں پر مشتمل ھیں جو سیارہ زھرہ کی سطح کو ڈھانکے رھتے ھیں ۔

مریخ کے کرۂ ھوا میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وجہ سے یہ خیال پیدا ھوتا ھے کہ یہ سیارہ بھی زھرہ سے اس امر میں مشابہت رکھتا ھے کہ اس پر بھی اس قسم کے کوئی نباتات نہیں پائے جاتے جن سے ھم زمین پر واقف ھیں اس کے باوجود سیارہ کی سطح پر بعض ایسے سیاہ رقبے پائے جاتے ھیں جو صریحی طور پر

موسم کے تغیر کے ساتھ رنگت اور وسعت دونوں کے اعتبار سے متغیر ہوتے رہتے ہیں۔ گذشتہ زمانے میں ان تغیروں کو اکثر نشونما پانے والے نباتات کی موجودگی کی دلیل سمجھا جاتا تھا لیکن ہماری موجودہ معلومات کی روشنی میں یہ زیادہ معقول معلوم ہوتا ہے کہ ان کو جویاتی حادثات سے منسوب کیا جائے۔ غالباً یہ آتش فشانی چٹانوں اور راکھ کے ڈھیروں پر بارش کا اثر ہوگا۔

پس مریخ کے متعلق ہمارا جو عام ذہنی تصور ہے وہ یہ ہے کہ یہ ايك عظیم تر اور سرد تر چاند ہے جو اپنے عظیم تر حجم اور کمیت کی وجہ سے کسی قدر کرۂ ہوا کو قائم رکھے ہوئے ہے۔ اس میں اب بھی ممکن ہے بارش ہوتی ہو اور بادل اور کہر پائے جاتے ہوں جو اس کی شکل و صورت میں تغیر پیدا کرتے ہیں۔

بیرونی سیارے

مریخ وہ آخری سیارہ ہے جس پر ايك ٹھوس سطح نظر آتی ہے۔ پلوٹو کے سوا (جس کے متعلق ہم تقریباً کچھ نہیں جانتے) مریخ کے پرے جتنے بھی سیارے ہیں ان کی کمیت زمین کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے۔ نیز چونکہ وہ بہت سرد ہیں اس لئے ہم توقع کرسکتے ہیں کہ وہاں کے ہوائی کرے بھی بہت زیادہ گہرے ہونگے۔ چنانچہ تفصیلی مشاہدات سے اس قیاس کی تصدیق بھی ہوتی ہے۔

واٹ کے تخمینہ کے مطابق مشتری کا کرۂ ہوا ۶۰۰۰ میل گہرا ہے اور اس کی اوسط کثافت ۰٫۷۸ ہے۔ زحل کی صورت میں یہ اعداد ۱۶۰۰۰ میل اور ۴۱ء ہوجاتے ہیں جس کے باعث اس کا کرۂ ہوا سیارے کے ۵/۴ حجم سے بھی زیادہ جگہ گھیرتا ہے۔

دونو کے ہوائی کروں کے بیشتر حصہ کا دباؤ ايك ملین ارضی ہوائی کروں کے دباؤ سے زیادہ ہوگا۔ اسقدر عظیم دباؤ کے تحت کوئی معلومہ شے گیسی حالت میں قائم نہیں رہ سکتی۔ اس لئے جس چیز کو ہم ان سیاروں کے ”کرۂ ہوا“ کے نام سے موسوم کرتے ہیں وہ زیادہ تر ٹھوس اور مائعات پر مشتمل ہوگی۔ نیز اتنے بڑے دباؤ کے تحت اکثر اشیاء پانی سے بھی زیادہ کثیف ہوجاتی ہیں۔ اس کلیہ کی اہم مستثنیات حسب ذیل ہیں۔ ہائیڈروجن، ہیلیم، میتھین (CH_4) ایتھین ($C_2 H_E$) اور امونیا (NH_3)۔ مشتری اور زحل کے ”ہوائی کروں“ کی پست کثافتوں سے قیاس ہوتا ہے کہ وہ زیادہ تر انہی اشیاء پر مشتمل ہونگے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم جن کی شناخت طیف نمائی امتحان کے ذریعہ ناممکن ہے غالباً ان ہوائی کروں میں سب سے زیادہ مقدار میں موجود ہونگے کیوں کہ یہ سورج کی بیرونی تہوں میں بکثرت موجود ہیں۔ دونو سیارے اپنے ہوائی کروں کو بلند تپشوں پر بھی قائم رکھنے کے لئے کافی قوت جاذبہ رکھتے ہیں واحد اشیاء جن کا طیف نمائی امتحان کے ذریعہ انکشاف ہوتا ہے وہ میتھین اور امونیا ہیں۔ میتھین بافراط پائی جاتی ہے لیکن امونیا کچھ زیادہ مقدار میں نہیں پائی جاتی۔ یہ امر

قابل غور ہے کہ یہی دو گیسیں ہیں جو مشتری اور زحل کے ہوائی کروں میں مشاہدہ کئے جانے والے سارے انجذاب نور کا باعث ہیں۔ دوسرے اجزا اگر موجود بھی ہوں تو وہ اس قدر کم مقدار میں ہیں کہ مشاہدہ میں نہیں آتے یا ہائیڈروجن اور ہیلیم کے مانند وہ ان میں سے گزرنے والے نور پر کوئی طیف نمائی اثر نہیں کرتے۔

سورج سے اور پرے جائیں تو یورینس اور نیپچون ملتے ہیں جو مشتری اور زحل کے سردتر مصغر ہیں۔ مشتری کی تپش – ۱۳۸° م اور زحل کی تپش – ۱۵۳° م مشاہدہ کی گئی ہے یورینس کی تپش – ۱۸۳° م سے یقیناً پست ہے نیپچون کی تپش غالباً اس سے بھی کم اور شاید – ۲۱۰° م کے قریب ہے۔

عام ساخت کے اعتبار سے یہ دونو سیارے مشتری اور زحل سے نمایاں طور پر مشابہ ہیں ان کے ہوائی کروں کے طیف بھی ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں چنانچہ ان دونوں میں میتھین کی کثیر مقداریں نظر آتی ہیں اگرچہ امونیا تا حال دریافت نہیں ہوئی ہے — انتہائی سردی کے باعث غالباً وہ منجمد ہوچکی ہوگی۔

اس منزل پر ہم سیاروں کے نظام کا بحیثیت مجموعی ایک طبیعی تصور قائم کرسکتے ہیں۔ اگر پلوٹو (Pluto) کو، چونکہ اس کے متعلق ہمیں کوئی معلومات حاصل نہیں ہیں، بحث سے خارج کردیا جائے اور زہرہ و زمین کے تذکرے کو آئندہ کیلئے ملتوی کردیا جائے تو ہمیں سیاروں کا ایک ایسا سلسلہ — عطارد، مریخ مشتری، زحل، یورینس اور نیپچون — حاصل ہوتا ہے جس کے طبیعی حالات میں جوں جوں ہم آگے بڑھتے جائیں مسلسل تغیر واقع ہوتا ہے۔ گرمی کی جگہ سردی لیتی جاتی ہے اور خشکئی مطلق کی جگہ پانی یا برف کی فراوانی۔ اسی اثنا میں ہوائی کروں کی گہرائی اور وسعت میں اضافہ ہوتا ہے اور ہائیڈروجن صفر سے غالباً ایک بہت بڑی مقدار تک بڑھ جاتی ہے، جو آزاد ہائیڈروجن یا اس کے مرکبات بالخصوص میتھین کی شکل میں موجود ہے۔

توام سیاروں یعنی زہرہ اور زمین کے اس سلسلے میں جگہ نہ پانے کی وجہ ایک حد تک یہ ہے کہ یہ اپنے قریبی ہمسایوں یعنی عطارد اور مریخ سے بہت زیادہ کمیت رکھتے ہیں اور بنا بران اپنے اطراف زیادہ فضا کو قائم رکھتے ہیں اگر اس کا لحاظ رکھا جائے تو پھر سیارۂ زہرہ اس سلسلہ میں بخوبی منطبق ہو جاتا ہے۔ لیکن زمین اب بھی بے ربط ہی رہ جاتی ہے بوجہ اس کے کہ اس کی فضا میں آکسیجن اور آبی بخارات بکثرت موجود ہیں۔ غالباً یہ اس کے نباتاتی غلاف کا نتیجہ ہے۔ کرۂ زمین پر حیات نے رونما ہوکر اس کو سیاروں کے باقاعدہ سلسلے میں اپنے مقام سے ہٹا دیا ہے۔

حال حال تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ سورج مع اپنے سیاروں کے سرد ہوتا جا رہا ہے۔ یہ بیان کیا جاتا تھا کہ زمین اب جس حالت میں ہے مریخ کو اس حالت میں رہے ہوئے بہت زیادہ عرصہ نہ گزرا ہوگا اور یہ کہ زہرہ اس حالت کو مستقبل قریب میں ضرور اختیار کریگا۔

اگر یہ واقعہ ہو کہ زمین ہی وہ واحد سیارہ ہے جس میں حیات پائی جاتی ہے تو پھر یقین ہے کہ مریخ حیات گزشتہ کا مقام ہوگا اور زہرہ حیات مستقبل کا۔ کوکبی ساخت اور کوکبی ارتقا سے متعلق ہماری جدید معلومات اس میں سرسری ترمیم کی متقاضی ہیں کہ سورج اپنی توانائی کو اپنے مادہ کی زیر جوہری ترتیب میں رد و بدل سے حاصل کرتا ہے۔ جس میں ہلکے عناصر باہم متحد ہوکر وزنی عناصر پیدا کرتے ہیں تاوقتیکہ ہلکے عناصر کی رسد بالکلیہ مسدود نہ ہو جائے۔ سورج کی میکانی ساخت اور اس کی توانائی کے اخراج پر ان کیمیائی تغیرات کا اثر انتہائی حد تک کم ہوتا ہے۔ پس مریخ میں اس کی موجودہ سرد تپش اس قدیم زمانہ سے ہوگی جبکہ سورج میں سے آئی ہوئی حرارت اس کو ابھی گرما رہی ہوگی اور زہرہ اپنی موجودہ حرارت کو اس وقت تک قائم رکھیگا جب تک کہ سورج کے ہلکے عناصر کی رسد ختم نہ ہو جائے اور وہ ایک سرد تر اور خرد تر ”سفید بونا“ ہو کر نہ رہ جائے۔ جب صورت حال یہ ہو تو پھر یہ تخیل کہ حیات سیاروں کے سلسلے میں آگے بڑھتی جائیگی غالباً ایک سراب سے بڑھ کر نہیں ہے۔ زمین پر حیات اسلئے پائی جاتی ہے کہ وہ سورج سے صحیح فاصلہ پر ہے لیکن ہمارے پاس یہ باور کرنے کے لئے کوئی دلائل موجود نہیں ہیں کہ اس قسم کی حیات جس سے ہم زمین پر واقف ہیں کبھی مریخ میں بھی موجود تھی یا یہ کہ وہ کبھی اپنے مناسب وقت پر زہرہ میں پیدا ہو جائے گی۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ سیارے سورج سے صحیح فاصلہ پر نہیں ہیں۔

◆

ہندوستان کے نقصان رساں حشرات

(ڈاکٹر محمد افضال قادری صاحب)

تقریباً پانچ کروڑ سال گذرے جب سطح ارض پر سب سے پہلا حشرہ (کیڑا۔ Insect) نمودار ہوا یہ کیڑا ایک ننھی سی مخلوق تھا جسکا جسم ایک سخت پوشش یا غلاف سے ڈھکا ہوا تھا۔ اس کے صدری حصہ سے تین جوڑے ٹانگوں کے جڑے ہوئے تھے اور سر میں ایک جوڑا لنبے محاس (Feelers) کا موجود تھا۔ گو اس زمانہ میں اس جماعت کے دوسرے مختلف افراد اتنی کثیر تعداد میں موجود نہ تھے جتنے آج نظر آرہے ہیں تاہم اس کے ساتھ اور مختلف قسم کے بیشمار حیوانات مثلاً سیپیاں (Molluses) دودے (Worms) اور دوسرے بے ہڈی کے جانور موجود تھے۔ یہ ضرور ہے کہ بعض ہڈی دار حیوانات مثلاً مینڈک اور ہوام (Reptiles) پرند اور پستانئے یعنی دودھ پلانے والے (Mammals) ان قدیم زمانوں میں نہ پائے جاتے تھے۔ البتہ صرف چند نہایت قدیم وضع کی مچھلیاں موجود تھیں۔ زندگی کا دھارا بہے جارہا تھا۔ کبھی کبھی اس میں آہستہ آہستہ لہریں اٹھتی تھیں اور کبھی اس میں طوفان خیز موجوں کا تلاطم بھی برپا ہوجاتا تھا۔ متعدد دور ایک دوسرے کے بعد آئے اور ان سے بے پناہ اور لامحدود حادثات اور بربادیاں رونما ہوئیں۔ برف کے طوفان اٹھے، زلزلے برپا ہوئے زمین کے چھوٹے موٹے ٹیلے بلند ہوکر پہاڑ بنگئے اور اونچی اونچی پہاڑیاں تہ آب ہوکر سمندر میں تبدیل ہوگئیں۔ صرف اتنا ہی نہیں بلکہ زمین کے طبقے شق ہوکر ایک دوسرے سے جدا ہوگئے۔ چنانچہ اس قسم کے متعدد دوسرے واقعات ہیں جنھوں نے کرۂ ارض پر موجود رہنے والی زندگی کو ہر طرح مٹادینے کی سعی کی اور دھمکی دی۔ لیکن ہر تباہی، زندگی کی عظمت اور شان کو گھٹانے کی بجائے بڑھاتی گئی۔ وہ اس طرح کہ اس تباہی کی بدولت دنیا کے گوناگوں حیوانی عجائبات پر سے پردہ اٹھتا گیا۔ حشرات نے ہر قسم کی مصیبتوں اور حادثوں کا مقابلہ کیا اور باقی رہے اور پھر ایک زمانہ ایسا آیا جسے کوئلہ کا زمانہ (Coal age) کہتے ہیں جب انھوں نے اپنے جسم میں دو جوڑے پنکھوں کے پیدا

کرلئے تاکہ ھر طرف پرواز کرسکیں۔ چنانچه یہی حشرات، جن میں حرکت کرنے اور مختلف حالات کے مطابق اپنی زندگی کو ڈھالنے کی بہت زیادہ صلاحیت موجود تھی، ھر چار طرف پھیل گئے اور عملی طور پر کرۂ ارض کی ھر رہائش کے قابل جگہ پر قابض ھوگئے۔ سمندر کی تہ سے لیکر ھوا میں سیکڑوں فٹ کی بلندی تک، حشرات اس کائنات میں ھر اس مقام پر پھیل گئے جہاں زندگی برقرار رہ سکتی تھی۔ حشرات کی زندگی میں بیشمار شکلوں اور نمونوں کا ارتقا ھوا۔ اور وہ ھر قسم کے ماحول میں پنپنے اور زندہ رھنے میں کامیاب ھوئے۔ اپنی اعلیٰ دماغی اور جبلی قوتوں (Instinctive) کی وجہ سے وہ اپنے گرد و پیش کی ھر نوع کی زندگی پر عملی طور پر غالب ھوگئے تھے۔ انہوں نے نہ صرف نباتات پر حملہ کیا بلکہ اپنی غذا اور آسائش کے لئے دوسرے جانوروں کو بھی وہ شکار کرنے لگے۔

اوھیو یونیورسٹی کے پروفیسر کینیڈی (Prof. Kennedy) کی یہ رائے ھے کہ اگر حشرات کے جسم پر سخت پوشش موجود نہ ھوتی، جسکی وجہ سے ان کی جسامت میں اضافہ نہیں ھوسکتا، تو ان کے کارنامے انسان کے کارناموں سے بھی بڑھ جاتے۔ اس بیان میں بلا شبہہ حقیقت کا کچھہ نہ کچھہ عنصر ضرور موجود ھے لیکن مجھے یہ کہنے دیجئے کہ اس کے ساتھہ ھی حشرات کے جسم کی سخت پوشش ان کے لئے بہت بڑی طاقت کا سبب بھی ھے اور یہی نہیں کہ اس نے ان کو اس قابل بنایا ھے کہ وہ سختیوں کے مقابلہ پر ڈٹ کر کھڑے رھیں اور ماحول کی ھر رکاوٹ اور مخالفت پر غالب آئیں بلکہ ان کو متعدد ایسے تباہ کن حادثوں کے زمانہ میں بھی باقی رکھا جنکا مقابلہ انسان کے بس کی بات نہ تھی۔

حشرات صحیح معنی میں دنیا پر اس وقت تک حکمران رھے جب تک کہ انسان نے جنم نہیں لیا۔ اپنی اعلیٰ دماغی، جسمانی حیثیتوں اور قوتوں کے ساتھہ انسان نے دنیا پر چھا جانے کی کوشش شروع کی اور نباتات اور بعض حیوانات کو اپنی ضرورت کے لئے مغلوب اور مفتوح کرنا شروع کردیا۔ اس انسانی وجود اور اس کی سعی و کاوش سے انسان اور حیوانوں کے مابین ایک سخت اور شدید کشمکش ظاھر ھوئی۔ اور یہ اس جنگ سے زیادہ شدید اور تباہ کن تھی جو کسی دوسرے قسم کی مخلوق میں آپس میں واقع ھوتی ھے۔ حشرات انسان کے بوئے اور لگائے ھوئے پودوں کو تباہ کرتے ھیں۔ وہ انسان کے مویشیوں اور دوسرے پالتو جانوروں کو مار ڈالتے ھیں وہ اس کے اناج اور ذخیروں پر حملہ کرتے ھیں اور اکثر اوقات خود انسان پر بھی حملہ کر بیٹھتے ھیں۔

انسان کو جو نقصانات ضرر رساں حشرات کی وجہ سے برداشت کرنے پڑتے ھیں اسکا صحیح اندازہ کرنا ذرا مشکل ھے۔ ھمارے ھندوستان جیسے ملک میں جہاں اعداد و شمار کی تفصیلات پوری طرح حاصل نہیں ھوسکتیں

دس سال پہلے اندازہ کیا گیا تھا کہ حشرات کی وجہ سے ہر سال ہندوستان جیسے ملك مین سولہ لاکھ جانیں تلف ہوتی ہیں۔ مسٹر فلیچر ماہر حشریات (Entomologist) نے اندازہ لگایا ہے کہ حشرات سے ہر سال ہندوستان کی زراعت اور اندوختہ ذخیروں کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی لاگت تقریباً دو ارب روپیے ہوتی ہے۔ لیکن مسٹر فلیچر غالباً ایك قدامت پسند تھے جو انہوں نے نقصان کا اندازہ اسقدر کم لگایا۔ موجودہ امپریل ماہر حشریات نے سالانہ نقصانات کا اندازہ تین ارب روپیہ لگایا ہے۔

موجودہ مضمون میں، جس مین تفصیلات کی بڑی گنجائش ہے، یہ ممکن نہیں ہے کہ ہم اپنے دشمن یعنی حشرات کا ایك تفصیلی خاکہ پیش کرسکیں۔ وہ صرف یہی نہیں کہ ان گنت ہیں بلکہ انہوں نے حملہ کرنے کے بیسیوں طریقے اختیار کئے ہیں۔ سہولت کے خیال سے ہم انسان اور حشرات کی جنگ کو مندرجہ ذیل چار عنوانوں میں تقسیم کرسکتے ہیں۔

(۱) انسانی جسم۔

(۲) مویشیوں کے اصطبل اور تھان۔

(۳) کھیت، باغ اور جنگلات۔

(۴) گرنیاں۔ گودام۔ کتب خانے اور عمارتیں وغیرہ۔

پہلے عنوان کے تحت ہم کو بیشمار ایسے حشرات سے سابقہ پڑتا ہے جو انسان کے جسم کو اپنی زندگی بسر کرنے کا ذریعہ بناتے ہیں اور اس طرح راست یا کسی دوسرے واسطہ سے اس میں ایسے زہر داخل کرتے ہیں جن سے زہریلے امراض (Virulent diseases) پیدا ہوتے ہیں۔ بیشتر حشرات میں بیکٹیریا (Bacterial) اور حیوانات اولی (Protozoa) کے جراثیم موجود ہوتے ہیں جنہیں وہ یا توراست طور پر جسم میں داخل کرتے ہیں یا وہ بالواسطہ طور پر انسان کی غذا اور پانی میں شامل ہوجاتے ہیں۔ یہاں ہم انسانی صحت کو تباہ کرنے والے بعض حشرات کا ذکر کرتے ہیں۔

انسان کا ایك بہت اہم دشمن ملیریائی مچھر ہے جسے انافیلز (Anopheles) کہتے ہیں۔ یہ ایك چھوٹی دو پنکھی مکھی (Two-winged) ہے جو نہ صرف یہی کہ انسان کی صحت اور جسمانی قوت کے دشمنوں میں پیش پیش ہے بلکہ انسانی تہذیب و تمدن کی بھی بڑی زبردست دشمن ہے اور نہ صرف ہندوستان میں ہر سال دس لاکھ آدمیوں کی جانیں اس سے تلف ہوتی ہیں بلکہ ہمارے ملك کے بعض نہایت مفید خطوں کی پیداوار اور نمو کو بھی شدت کے ساتھ روکتی ہے۔ مچھر کی زندگی کی داستان عموماً ہر آدمی جانتا ہے۔ اس کے انڈے بند پانی کے گڑھوں وغیرہ میں سطح پر تیرتے رہتے ہیں۔ چند روز کے بعد ان انڈوں سے ایك عجیب کیڑے کے مانند چھوٹا سا بچہ نکلتا ہے جسے

سروہ (Larva) یا پھروپ کہتے ھیں - یہ پانی میں چاروں طرف تیرتا پھرتا ھے - یہی دراصل مچھر کا بچہ ھے - اس کے بعد سروہ کی جسمانی بناوٹ میں خاص خاص تبدیلیاں ظاھر ھوتی ھیں اور وہ بالغ مچھر کی شکل اختیار کرلیتا ھے - مچھر تقریباً تمام سال اپنی نسل کی افزائش کرتے رھتے ھیں سوائے سردی کے چند ھفتوں کے جب وہ گرمی کی تلاش میں بند جگہوں اور کونوں میں چھپ جاتے ھیں - ملیریائی مچھر بعض خاص قسم کے ایك خلیوی حیوان اولٰی اسے پیدا ھوتا ھے جو انسان کے خون کو زھریلا بناتے ھیں - مچھر ان جراثیم کو کسی ملیریا کے مریض کے جسم سے خون کے ساتھہ چوس لیتا ھے اور اپنے جسم میں ان کی پرورش کرتا ھے اور پھر ان کو دوسرے تندرست آدمیوں کے خون میں، خون چوستے وقت، داخل کردیتا ھے - نہ صرف انافیلز مچھر میں بلکہ بعض دوسرے مچھروں میں بھی متعدد قسم کی بیماریوں کے جراثیم پائے جاتے ھیں مثلاً فیل پا (Elephantisis) ڈنگو بخار (Dengue fever) کالا آزار (Black-water fever) اور پیلا بخار (Yellow fever) پھیلانے والا مچھر تمام دنیا میں پایا جاتا ھے - اس کا نام ایڈیز (Aedes) ھے اس کا رنگ گہرا بادامی ھوتا ھے اور اسکے جسم اور ٹانگوں پر سفید چمکیلی دھاریاں پائی جاتی ھیں - یہ مچھر کم و بیش ایك گھریلو نوع (Species) ھے اور انسان سے اس کا ربط بہت قدیم زمانہ سے چلا آرھا ھے - یہ ایك مکار مچھر ھے جو انسان کے پیچھے سے آتا ھے اور ذرا سے اشارے پر فوراً پلٹ کر بھاگتا ھے - یہ نہایت چھوٹے چھوٹے گڑھوں ٹوٹے ھوئے برتنوں، حوضوں اور یہانتك کہ گلدانوں میں بھی انڈے دیتا اور نسل کی افزائش کرتا ھے - پیلا بخار اتنا وبائی مرض نہیں ھے جتنا ملیریا - لیکن جب کبھی یہ بیماری پھوٹ پڑتی ھے تو اس پر انسانی زندگی کی ھیبتناك بھینٹ چڑہ جاتی ھے - پیلے بخار کا افسوسناك پہلو یہ ھے کہ اس کو پھیلانے والا حیوان ابتك تلاش نہیں کیا جاسکا - اور تقریباً بارہ سائنس دانوں میں سے جو انسانی بیماریوں کے اسباب دریافت کرنے میں مرے، تقریباً چھہ سائنس داں پیلے بخار کا شکار ھوگئے -

حشرات کا دوسرا گروہ جو انسان کی بعض دوسری خوفناك بیماریوں کی جڑ ھے، دو پنکھہ والی مکھیاں ھیں - ان میں سے ایك سی سی مکھی (Tse tse fly) ھے جس کی وجہ سے انسان میں مرض نوم (نیند کی بیماری) (Sleeping Sickness) پیدا ھوتا ھے - افریقہ میں مویشیوں کو بھی یہی مرض لاحق ھوتا ھے - اس قسم کی بعض دوسری بیشمار مکھیاں متعدد قسم کی ضیق (Myosis) بالخصوص، جلد، ناك اور کان کی پھیلاتی ھیں - لیکن ان سب مکھیوں میں غالباً سب سے زیادہ ضرر رساں وہ مکھی ھے جو عام طور پر گھروں میں پائی جاتی ھے اور جسے (Musca Domestica) کہتے ھیں - باوجود اس امر کے کہ اسکا اور انسان کا ساتھہ صدیوں سے چلا آرھا ھے اسکی مضرت رسانی اور تباہ کاریوں میں آج تك ذرا بھی

فرق نہیں آیا۔ گھریلو مکھیاں گوبر، کوڑا کرکٹ اور انسانی فضلہ وغیرہ میں انڈے دیتی اور نسل کی افزائش کرتی ھیں۔ ان کے بچے جو انڈوں سے نکلتے ھیں ماں باپ کے مانند نہیں ھوتے۔ یہ سروہ یا بھاروپ کہلاتے ھیں اور اپنے دور زندگی کو ۲ تا ۶ ھفتوں میں حرارت کے مختلف درجوں کے لحاظ سے مکمل کرلیتے ھیں۔ ایک اکیلی مکھی اپنی پوری زندگی میں ایک ھزار انڈوں تک دے سکتی ھے۔ ان انڈوں سے مگسے (Maggots) نکلتے ھیں جو گوبر، فضلہ اور غلاظت میں پرورش پاتے ھیں۔ اور جسمانی ساخت کی بعض تبدیلیوں کے بعد اپنے ماں باپ کی سی شکل اختیار کرلیتے ھیں۔

مچھر کی طرح مکھی بیماریوں کے زھریلے جراثیم انسان کے جسم میں داخل نہیں کرتی۔ البتہ یہ کھانے پانی کو نجس اور زھریلا بنادیتی ھے اور اس طرح نہایت موزوں الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ھے کہ مکھی بیماریوں کے جراثیم پھیلانے کا آلہ ھے۔ تجربہ خانوں، بیماریوں کی تحقیقات اور مشاھدات سے یہ بات ثابت ھوچکی ھے کہ مکھیاں بعض بیماریوں مثلاً میعادی بخار بدھضمی، ھیضہ، پیچش، دق، جذام ککرے (Trachoma) وغیرہ پھیلانے میں نہایت اھم حصہ لیتی ھیں جیسا کہ پروفیسر نٹل (Prof: Nuttal) کا بیان ھے کہ ،، جراثیم آلودہ اکیلی ایک مکھی کئی گیلن گندہ اور نجس پانی سے زیادہ خطرہ کا سبب بن سکتی ھے۔ ،،

یہ ان حشرات کا ایک سرسری خاکہ بیان کیا گیا ھے جو انسان میں بیماریاں پھیلاتے ھیں۔ ان کے علاوہ اور بھی مختلف انواع کے بیشمار حشرات موجود ھیں جن میں بڑی تعداد کھٹمل مچھر، مکھی اور پسو کی ھے۔ چنانچہ ایک قسم کا پسو جسے طاعون کا پسو (Plague flea) کہتے ھیں، طاعون پھیلانے کے لئے مشہور ھے۔ اس بیماری کی وجہ سے چودھویں صدی عیسوی میں صرف یورپ میں پچیس لاکھ سے زیادہ آدمی ھلاک ھوئے۔ یہ ھندوستان کے لئے کوئی گذری ھوئی بات نہیں ھے۔ بلکہ آج بھی ھزاروں انسانوں کی جانیں اسکی وجہ سے تلف ھوجاتی ھیں۔

مویشیوں اور بعض دوسرے پالتو حیوانوں وغیرہ کے دشمن حشرات نے انسانی زندگی میں ایک اونچا درجہ حاصل کرلیا ھے۔ ان میں سے اکثر نہ صرف یہی کہ بیماریوں کے زھریلے جراثیم ھمارے پالتو حیوانوں میں منتقل کرتے ھیں۔ مثلاً نیند کی بیماری۔ سرا (ایک بیماری کا نام) وغیرہ بلکہ ان میں سے بیشتر افراد زندہ مویشیوں کے گلوں پر راست حملہ کرکے ان کی بافت (عضلات کے باریک ریشوں کا مجموعہ) اور جلد کو بھی تباہ کرتے ھیں۔ ھندوستان کا شعبہ علاج حیوانات اس قسم کے حشرات کی وجہ سے سخت پریشان رھتا ھے اور بالخصوص بھن بھنی مکھی (Warble fly) سے جسے ،، حشر ،، یعنی آنکھ کی بیماری (Hypoderma) کہا جاتا ھے۔ بھن بھنی مکھی

معمولی گھریلو مکھی کی قریبی رشتہ دار ھے ۔ اس حشرہ کی مختلف قسمیں ، بیل ، بکرے اور بھیڑ پر حملہ کرتی ھیں ۔ مکھی مویشیوں کے بالوں پر انڈے دیتی ھے ان سے جو بچے (مگے) نکلتے ھیں وہ اپنے میزبان (یعنی مویشی) کی جلد میں سوراخ کرکے جسم کے اندر پھرنے لگتے ھیں اور اس طرح مویشی کے جسم کی بافت کو تباہ و برباد کرتے ھیں ۔ اپنا بچپن ختم کرنے کے بعد وہ پیٹھ کی جلد کے نیچے آکر ٹھر جاتے ھیں ۔ اور آخر میں اس میں سوراخ کردیتے ھیں اور پھر زمین پر گر پڑتے ھیں تاکہ اپنی شکل تبدیل کرکے ماں باپ کے مانند نظر آنے لگیں ۔ بھن بھی مکھی ھندوستان اور بالخصوص پنجاب اور شمال مغربی سرحدی علاقوں میں بہت وسیع پیمانہ پر بربادیاں اور نقصانات پھیلاتی ھے ۔ سرسری طور پر اندازہ لگایا گیا ھے کہ اس کی وجہ سے ھندوستان میں ھر سال جو نقصانات ھوتے ھیں ان پر ۱ $\frac{۱}{۲}$ کروڑ کی لاگت آتی ھے ۔

یہ حشرات کی وہ تباہ کاریاں ھیں جنھوں نے انسان کے دماغ پر گھرا نقش چھوڑا ھے ۔ یہ ھماری فصلوں باغوں اور جنگلوں پر بے حساب تباھیاں لاتے ھیں اور اکثر اوقات خطرناك قحط سالی ، ھیبتناك معاشی پستی اور انحطاط کا سبب بھی ھوتے ھیں ۔ ھر ملك کے ”زراعتی حشرات“ (Agricultural Entomology) کے رسائل اور کتابوں کے مطالعہ سے عملی طور پر یہ معلوم ھوسکتا ھے کہ حشرات کی اھمیت کیا ھے جو ھماری زراعت کے جانی دشمن ھیں ۔

ان میں ایك ٹڈی (Locust) ھے ۔ یہ ایك ھمہ گیر نقصان رساں کیڑا ھے جو ھر قسم کے نباتات اور سبزی کو کھا کر چٹ کر ڈالتا ھے ۔ ھندوستان میں ٹڈی کی کئی قسمیں پائی جاتی ھیں ان میں سب سے زیادہ اھم ریگستانی ٹڈی ھے ۔ یہ انسان کا ایك نہایت ھی پرانا اور قدیم دشمن ھے جس کا ذکر ھندوؤں اور مسلمانوں کی مذھبی کتابوں میں بھی ملتا ھے ۔ یہی وہ ٹڈی تھی جس نے حضرت موسی علیہ السلام کے زمانہ میں بادشاہ فرعون کے ملك پر حملہ کرکے تباھی پھیلائی تھی ۔ یہ ھندوستان کے شمالی مغربی ریگستانی مقاموں میں اپنی نسل کی افزائش کرتی ھے ۔ اس کی افزائش نسل کے مقامات اور بھی ھیں جن میں وسطی مشرقی ممالك کے ساحلی رقبوں کے علاوہ شمالی افریقہ حتی کہ افریقہ کا جنوبی مغربی ساحل بھی شامل ھے ۔ یہ ٹڈیاں لاکھوں کی تعداد میں جنکو ٹڈی دل (Locust swarm) کہتے ھیں ھمارے کھیتوں پر حملہ کرتی ھیں ۔ صرف گذشتہ ھی سال کراچی میں ٹڈی دل کی وجہ سے سامان اور لوگوں کی آمد و رفت قطعی بند ھوگئی تھی ۔ یہ کبھی کبھی کسی مقام پر ظاھر ھوتی ھیں ۔ آب و ھوا کی تبدیلی اور ان کے وطن کی نباتیاتی غذا میں گھٹاؤ اور بڑھاؤ پیدا ھونے کی وجہ سے وہ وطن سے نکل پڑتی ھیں اور اسطرح ھماری فصلوں کو خراب اور برباد کرتی ھیں ۔ بدبختی

سے ٹڈی دل ایک مقام سے گذر نہیں جاتا بلکہ اکثر اوقات کسی مقام پر ٹھہر بھی جاتا ھے اور وھاں سستاتا ھے۔ ٹڈیاں کھیتوں کی زمین میں انڈے دیتی ھیں۔ ان کے بچے ھمارے کھیتوں میں پھدکتے پھرتے ھیں اور اپنے مضبوط جبڑوں سے ھمارے بڑھتے ھوئے کھیتوں میں ھری ھری نازک کونپلوں کو کترتے رھتے ھیں اس طرح یہ نقصان کئی سال تک جاری رھتا ھے ان کی وجہ سے جو نقصان پہنچتا ھے اسکا اندازہ حال حال میں امپریل ماھر حشریات نے لگایا تھا جو ٹڈیوں کی ۱۹۳۰ع میں آمد کی وجہ سے ھوا تھا۔ ان کا یہ کہنا ھے کہ ٹڈی دل نے اپنی ۱۹۳۰ع کی آمد میں تقریباً ۲ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچایا۔

ھماری فصلوں کی بڑی تعداد حشرات کی بہت سی اور مختلف جماعتوں کے قابو میں ھے جس کی وجہ سے بے حساب نقصان پہنچتا ھے۔ ان میں سے ایک جماعت گنے میں سوراخ کرنے والی کہلاتی ھے ھندوستان میں گنے کی کاشت ایک نہایت اھم کاشت سمجھی جاتی ھے۔ اور ھندوستان دنیا کا سب سے زیادہ شکر پیدا کرنے والا ملک سمجھا جاتا ھے۔ گنے میں سوراخ کرنے والے حشرات ھندوستان میں گنے کی کاشت کے سب سے بڑے دشمن سمجھے جاتے ھیں۔ ورنہ یوں تو یہ نہایت خوبصورت پتنگ (Moths) ھوتے ھیں۔ وہ گنے کے تنوں اور پتوں پر انڈے دیتے ھیں اور بعض وقت پودوں کے بالائی سرے پر بھی۔ وسطی حصہ اور جڑ میں بھی سوراخ کرتے ھیں وہ گنے کے اندر کا نرم مغز کھاتے ھیں اور اس طرح عموماً اس پودے کو برباد کرتے ھین ان شاخوں، تنوں اور جڑوں میں سوراخ کرنے والوں سے جو نقصان کاشت کو پہنچتا ھے اس کا سرسری اندازہ صرف ھندوستان میں سالانہ پانچ کروڑ روپیہ کیا گیا ھے۔

گنے کھانے والی جماعت سے زیادہ تباہ کن کیڑوں کی وہ جماعت ھے جو کپاس (روئی) کے پودوں پر حملہ کرتی ھے اور روئی کے کیڑے (کپاس کیڑے) کہلاتی ھے۔ یہ بھی ایک قسم کے پتنگ ھیں۔ جن کے رنگ بہت خوبصورت سبز اور سفید ھوتے ھیں۔ کپاس کے پودوں کی کلیوں، پھول اور ھری کونپلوں پر انڈے دیتے ھیں۔ ان انڈوں سے بھی کبل کے کیڑے نکلتے ھین جو روئی کے پھولوں مین پہنچتے اور بڑھتے ھوئے بیجوں کو کھاتے ھیں۔ یہ حشرات بھی ھندوستان کو سالانہ کم سے کم پانچ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچاتے ھین یہ شمالی ھند میں بکثرت ھوتے ھیں۔

بہت سے حشرات ھمارے پھلوں اور ترکاریوں کو کھا کر نقصان پہنچاتے ھیں۔ یہ بھی کئی جماعتوں سے تعلق رکھتے ھیں۔ ان میں سے زیادہ اھم وہ جماعت ھے جس کو ثمر مکھی (Fruit-fly) کہتے ھیں۔ یہ مکھیاں عام حالتوں میں ھماری گھریلو مکھیوں سے مشابہ ھوتی ھیں

لیکن ان کا رنگ زرد اور بھورا ہوتا ہے۔ یہ مکھیاں پھل اور سبز ترکاریوں کے پوست کے نیچے انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے جن کو مگسہ کہا جاتا ہے، انڈے سے نکلنے کے بعد ان پھلوں اور ترکاریوں کے مغز پر زندگی بسر کرتے ہیں اس طرح ہمارے سیب، ناسپاتی، امرود، تربوز اور کدو کی قسم کے درخت (Cucurbit) نہ صرف یہی کہ کھانے کے قابل نہیں رہ جاتے بلکہ ان کے کھانے سے اکثر بیماریاں مثلاً پیچش، بدهضمی، وغیرہ پیدا ہوتی ہیں۔

ہمارے جنگلوں کو بھی حشرات، کھیتوں اور باغوں سے کم نقصان نہیں پہنچاتے۔ یہ پتوں، چھال اور سبز پودوں کی لکڑی کو تباہ کر دیتے ہیں۔ یہ چھال کے کیڑے اور چوب حشرے (Wood borers) کہلاتے ہیں۔ یہی ہمارے جنگلوں کے قیمتی درخت مثلاً ساکھو (Sal) ساگوان (Teak) دیودار (Cedar) اور شیشم (Shisham) کو برباد کرتے ہیں۔ ہندوستان میں ہمارے جنگلوں کے ایک نہایت تباہ کن دشمن (Sal borer) ساکھو میں سوراخ کرنے والے کیڑے ہیں۔ جن کی وجہ سے صرف ایک سال میں تقریباً ۳۷ لاکھ روپیہ کا نقصان ہمارے جنگلوں کو پہنچتا ہے۔ یہ ایک بھونرا (Beetle) ہے جو اپنے انڈے چھال کی درزوں میں دیتا ہے۔ انڈوں سے مگسہ نکلتا ہے۔ یہ تنہ کے اندر سرنگیں اور گہری نالیاں بناتا ہے اس طرح پورا تنہ اندر ہی اندر کھوکھلا ہو کر جنگلات سے تعلق رکھنے والوں کے لئے ناکارہ بن جاتا ہے۔

یہاں تک تو ہم نے ان حشرات کا ذکر کیا ہے جو کھلے میدان میں ہم سے لڑتے اور جنگ کرتے ہیں لیکن بیشمار حشرات ایسے بھی ہیں جو چھپ چھپ کر ہمارے سامان پر حملہ کرتے ہیں اور چوری سے گوداموں، گرنیوں، کپڑے کے ذخیروں، کتب خانوں اور عمارتوں میں داخل ہو جاتے ہیں اور ہماری صنعت وحرفت اور نہایت قیمتی اہم اشیا کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ جنگ کے زمانہ میں ان حشرات کی تعداد میں بھی اضافہ ہوجاتا ہے اور ان کی اہمیت بھی ان کی ضرر رسانی کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے جو وہ مختلف قسم کے اناج کے ذخیروں، کپڑوں، کاغذ، کتابوں، سگریٹ سمور اور چمڑے کے گوداموں کو پہنچاتے رہتے ہیں۔ اناج کے دشمنوں میں سب سے زیادہ مشہور اناج کا کیڑا گھن ہے (Grain weevil) اسکو کلنڈرا(Calandra) کہا جاتا ہے جو اندوختہ گیہوں اور چاول کا دشمن ہے۔ یہ ان اناجوں کی اندرونی یا بیرونی سطح پر انڈے دیتا ہے۔ ان سے جو سروے (مگسے) نکلتے ہیں وہ ان دانوں کا اندرونی حصہ کھا جاتے ہیں۔ اس مگسہ کے جسم کی پوری تبدیلی (Transformation) دانے کے اندر ہی ظاہر ہوتی ہے جو آخر میں صرف بھوسہ کی شکل میں رہ جاتا ہے۔

دوسرا بھونرا جو ہمارے لباس، سمور اور عجائب خانوں کا دشمن سمجھا جاتا ہے (Anthrenus urax) ہے ۔ اس کا سروہ جس میں لانبے لانبے بال ہوتے ہیں، ،،بالدار ریچھ،، کہلاتا ہے اور اس نقصان کا ذمہ دار ہوتا ہے ۔ انڈے، لباس کپڑوں اور دوسری اشیاء کے پاس دئے جاتے ہیں اور جب ان سے بچے نکلتے ہیں تو ان چیزوں کی طرف جاتے ہیں ۔ یہ بہت پیٹو ہوتے ہیں ہر وقت کھاتے ہی رہتے ہیں ۔ بالخصوص اونی لباس سمور، سینگ اور بھس بھرے ہوئے (Stuffed) حیوانات کو پوری طرح برباد کر دیتے ہیں ۔

ہمارے کتب خانوں، خاص کر شعبہ داری کتب خانوں میں عموماً کتابوں کا جو دشمن پایا جاتا ہے وہ ایک خوبصورت چمکیلا کیڑا ہے جسے ،،روپہلی مچھلی،، (Silver-fish) کہا جاتا ہے یہ بغیر پنکھ کا حشرہ ہے جو اپنی ساری زندگی ہماری کتابوں، تصویر اور فوٹوگراف وغیرہ میں بسر کرتا ہے ۔ روپہلی مچھلی بہت سے انڈے دیتی ہے جو آزادانہ لڑھکتے پھرتے ہیں، کسی چیز سے چمٹے ہوئے نہیں رہتے ۔ بچے ماں باپ سے مشابہ ہوتے ہیں اور ایک تدریجی نشو و نما کے بعد پوری طرح بالغ ہوجاتے ہیں ۔

آخر میں ہم دیمک (White-ants or Termites) کا ذکر کرتے ہیں یہ حشرات نہ صرف ہماری فصلوں اور جنگل کے درختوں کو برباد کرتے ہیں بلکہ گھروں کے فرنیچر پلوں اور ستون وغیرہ کو بھی شدید نقصان پہنچاتے ہیں ۔

دیمک سماجی حشرات (Social insects) ہیں اور یہ بستیاں بنا کر رہتے ہیں ۔ ہر گھر یا ہر ٹیلہ ایک بستی کی نمائندگی کرتا ہے اور اس میں ہزاروں دیمکیں رہتی ہیں اور ان میں ایک نہایت قریبی برادرانہ محبت کا جذبہ اور رشتہ موجود ہوتا ہے ۔ اس بستی کے ماں باپ یا شاہی جوڑا ایک موٹے نر یا بادشاہ اور ایک مادہ یا ملکہ پر مشتمل ہوتا ہے ۔ مادہ نر سے بھی زیادہ موٹی ہوتی ہے ۔ باقی تمام افراد اسی بادشاہ اور ملکہ کے بیٹے بیٹیاں ہوتی ہیں ۔ یہ شکل اور بناوٹ کے لحاظ سے کئی قسم کے ہوتے ہیں اور اپنی بستی کے مختلف کام انجام دیتے ہیں ۔ اس جماعت کے معمولی افراد پنکھ دار ہوتے اور اپنی نسل کی افزائش بھی کرسکتے ہیں ۔ ان کو تولیدی افراد کہا جاتا ہے ۔ یہ وہ مخلوق ہے جو بارش کے زمانے میں بکثرت نظر آتی ہے ۔ باقی افراد بے پنکھ کے ہوتے ہیں اور بانجھ بھی یعنی وہ اولاد پیدا نہیں کرسکتے ۔ ان بانجھ افراد کی اکثریت کے جسم چھوٹے اور جبڑے موٹے ہوتے ہیں ۔ یہ کارکن (Workers) افراد کہلاتے ہیں جن سے روز مرہ زندگی میں ہمارا سامنا ہوتا رہتا ہے ۔ یہ پوری بستی کے لئے غذا فراہم کرتے ہیں ۔ وہ بچوں کی پرورش اور نگہداشت کرتے ہیں اور ان کے والدین کو غذا بہم پہنچاتے ہیں ۔ بانجھ افراد میں سے بعض بڑی جسامت اور خوفناک وضع قطع کے نظر آتے ہیں ۔ ان کے جبڑے بھدے اور بدنما ہوتے ہیں یہ بستی کے نگہبان یا سپاہی کہلاتے

هیں۔ خطره کے وقت یا حمله کئیے جانے کی صورت میں یه سپاهی اپنے کروں سے باهر نکل آتے هیں اور دشمنوں کا مقابله کرتے هیں۔ دیمك سے جو نقصان پهنچتا هے وه صرف فصلوں اور جنگل کے درختوں تك محدود نهیں هے۔ یه همارے فرنیچر، ستون، گاڑیوں اور حتیٰ که کتابوں کی خوفناك دشمن هے۔ وه عمارتوں کو اس کے اندر سوراخ اور نالیاں بنا کر غارت کردیتی هیں۔ یه همارے لکڑی کے پلوں کو تباه کرتی هین۔ اور امریکه میں آبشار نیاگرا (Niagra fall) کے پل کا یکایك شکسته هوکر منهدم هونا ایك مشهور حزتیه (ٹریجڈی) هے جو انهیں دیمکوں کی وجه سے وفوع میں آیا جو اس پل کو نهایت خاموشی سے چاٹتی جا رهی تهیں اور کسی کو اس کی خبر نه هوئی تهی۔

* * *

زندگی کی کشمکش*

(پروفیسر محمد سعید الدین صاحب)

کشمکش زندگی کے موضوع سے آپ نے خیال کیا ہوگا کہ شاید میں آپ سے موجودہ جنگ کے متعلق کچھ کہنے والا ہوں جس کا مظاہرہ پچھلے دو سال سے انتہا کو پہنچ گیا ہے۔ یوں تو زندگی ہی ایک کشمکش ہے۔ ہر ایک فرد ہر ایک قوم چاہتی ہے کہ اسے کامیابی کے ساتھہ زندہ رہنے کا موقع ملے۔ نہ صرف یہ بلکہ دوسروں کے مقابلہ میں کم از کم مساوی مواقع ملیں۔ بس اصل جھگڑا یہی ہے۔ جب ایسا نہیں ہوتا تو ایک فرد دوسرے سے اور ایک قوم دوسری سے بر سر جنگ ہوجاتی ہے۔ یہ تو حیوانی دنیا کا قصہ ہے۔ دیکھیں کہ اس دنیا کے اراکین کی زندگی کا کیا حال ہے جو بغیر منھہ کے کھاتے، بغیر جوراح کے حرکت کرتے، بغیر آنکھوں کے دیکھتے اور بغیر دماغ یا عصبی نظام کی مدد کے دنیا میں اپنی زندگی بسر کرتے ہیں۔ وہ بھی ہماری توجہ کے محتاج ہیں۔ ہم میں سے بہت سے ایسے ہیں جو کبھی دنیا کے ایسے اراکین یعنی پودوں کی زندگی پر غور نہیں کرتے اور سمجھتے ہیں کہ جو بظاہر سب کچھہ ٹھیک معلوم ہوتا ہے ٹھیک ہی ہے۔ نہیں ایسا ہرگز نہیں ہے۔ تمام جاندار خواہ وہ حیوان ہوں یا نبات سخت مقابلہ کی زندگی بسر کررہے ہیں۔ کشمکش زندگی کے مسئلہ پر ہربرٹ نے بڑی قابلیت کے ساتھہ روشنی ڈالی تھی اور یہ ان کی باغبانی کی زبردست معلومات کا نتیجہ تھا۔ ایک پودا جو سالانہ ایک ہزار بیج پیدا کرتا ہو لیکن جن میں سے اوسطاً صرف ایک ہی بیج پختگی کو پہنچنا اور نیا پودا تیار کرسکتا ہو تو خیال کیجئے کہ ایسے پودے کو اپنے ساتھیوں کے مقابلہ میں جو اسی خطہ زمین پر آباد ہوں کیسی کشمکش کا سامنا ہوگا۔ زندگی کی کشمکش حقیقتاً اس تیز رفتاری کا ناگزیر نتیجہ ہے جس سے کہ عضویے اپنی افزائش کرتے ہیں۔ ہر ایک پودے یا جانور کو جو اپنی زندگی کے دوران میں کئی بیج یا بچے پیدا کرتا ہے کسی نہ کسی وقت بربادی کا سامنا کرنا ہوگا ورنہ اس کی اولاد اتنی زیادہ

---

* یہ مضموں حیدر آباد ریڈیو اشٹیشن سے نشر کیا جا چکا ہے۔

اور جانوروں کی تنظیم کا سب سے نمایاں خاصہ ھے۔ حضرت انسان کو بھی اس سے نجات نہیں مل سکتی۔ ھم دیکھتے ھیں کہ بیحد مختلف خاندانوں کے پودے جو بلند پہاڑیوں کو آباد کرتے ھیں زیادہ تر ٹھوس گدی نما شکل اختیار کرلیتے ھیں جو پہاڑی ماحول کیلئے بہترین توافق ھے۔ ریگستانی پودوں میں پانی جمع کرنے کی ترکیبیں، گرم ممالک کے گھنے جنگلوں میں بیلوں کا بڑی بلندیوں تک دوسرے پودوں پر چڑھ جانا، پانی پر تیرنے والے پودوں کے پتوں کی چکنی سطح اور لمبی ڈنڈیوں پر پھولوں کا واقع ھونا، تیز رفتار پانی میں اگنے والے پودوں کے منقسمہ پتے، دلدلوں کے پودوں کی کرمخوار خصلت، یہ سب مختلف حالات کا مقابلہ کرنے کے لئے بہترین توافق ھیں۔ آئیے ذرا توافقات پر کچھ تفصیل سے غور کریں: میں نے کہا ھے کہ خشک مقامات یا ریگستان میں اگنے والے پودوں کو اگر زندہ رہنا ھو تو انہیں پانی کی بچت کرنی ضروری ھے۔ پہلے تو یہ کہ ایسے پودوں کی جڑیں مٹی میں بہت دور تک چلی جاتی ھیں۔ دوسرے یہ کہ ایسے پودوں میں پانی کو کم سے کم خارج ھونے کا موقع دیا جاتا ھے۔ چونکہ سبز پتوں سے پانی بخارات کی شکل میں خارج ھوجاتا ھے اسلئے پتے تخفیف کردئے جاتے ھیں، ان کے معاوضہ میں تنہ خود سبز ھوکر پتوں کا فعل انجام دینے لگتا ھے۔ اگر پتے ھوتے بھی ھیں تو بیحد دبیز اور ان میں پانی کو جمع رکھنے کی اقسام کی ترکیبیں پائی جاتی ھیں۔ مسافروں کے درخت (Traveller's Tree) کا آپ نے ذکر سنا ھی ھوگا۔ اس کے پتوں کے اساسوں میں پانی جمع رہتا ھے۔ وہ پینے کے قابل ھوتا ھے اور اس کو مسافر بھی پیتے ھیں۔ گھنے جنگلوں میں بیلیں بڑی بلندی تک دوسرے پودوں پر چڑھ جاتی ھیں تا کہ انہیں روشنی میسر آسکے ورنہ وہ زندہ نہیں رہ سکتیں پانی پر جو پودے تیرتے ھوتے ھیں ان میں خاص خاص توافق پائے جاتے ھیں۔ اگر ان کے پتوں کی سطح چکنی نہو تو وہ بھیگ کر خراب ھوجائینگے۔ اگر تیز بہتے ھوئے پانی میں پودوں کے پتے چوڑے ھوں تو پانی کے زور سے پھٹ جائینگے۔ یہی وجہ ھے کہ ایسے پودوں کے پتے بہت منقسمہ ھوتے ھیں۔ دلدلوں میں جو پودے اگتے ھیں انہیں غذا کی مشکلات کا سامنا ھوتا ھے۔ دلدل میں غذائی مادے بہت زیادہ مرتکز حالت میں ھوتے ھیں جنہیں پودوں کی جڑیں خاطر خواہ جذب نہیں کرسکتیں۔ یہ ایک بڑی وجہ ھے کہ ایسے ماحول کے پودے اپنی غذا پوری کرنے کے لئے کیڑوں کو اقسام کے طریقوں سے گرفتار کرنے کا توافق رکھتے ھیں۔ ماحول سے اسی قسم کا توافق حیوانات اور انسانوں میں بھی پایا جاتا ھے بلکہ ان میں زیادہ نمایاں طور پر دکھائی دیتا ھے۔ اگر حالات زندگی سے کوئی عضویہ توافق پیدا نہ کرے تو وہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ یہ ھم روز مرہ اپنی زندگی میں دیکھتے ھیں۔ ایسے دفتر میں جہاں اکثر و بیشتر عہدہ دار محنت سے سے کام نہ کرتے ھوں وہاں چند محنتی آدمیوں

کو نشانہ ملامت بنا دیا جاتا اور انہیں بھی سست ھوجانے پر مجبور کردیا جاتا ھے۔ اگر کسی دفتر کا بڑا ذمہ دار عہدہ دار راشی ھو تو بھلا یہہ کیسے ممکن ھے کہ اس دفتر کے دیانت دار ماتحتین اطمینان اور عافیت کی زندگی بسر کرسکیں۔ انہیں بھی یا تو دست غیب سیکھنا پڑتا ھے۔ یا ھمیشہ مصیبت اور پریشانی کی زندگی کا سامنا کرنا پڑتا ھے۔

اس بات کی کوشش بہت اچھی ھے کہ کشمکش زندگی میں کامیاب بنانے کے لئے کسی عضویہ کو دوسرے پر کچھہ نہ کچھہ فوقیت دیجائے غالباً کسی ایک مثال میں بھی ھمیں یہہ معلوم نہ ھوسکے گا کہ اس کو کامیاب بنانے کیلئے کیا کیا کرنا چاھئے۔ اسی سے ھمیں تمام عضویوں کے باھمی تعلقات کے بارے میں اپنی عدم واقفیت کا یقین ھوجائیگا۔ ھمیں صرف اس بات کا خیال رکھنا ھوگا کہ ھر ایک عضویہ اپنی تعداد میں اضافہ کرنے کی برابر کوشش کررھا ھے۔ نیز یہہ کہ اس کو اپنی زندگی کے کسی زمانہ میں، سال کے کسی موسم میں، ھر ایک نسل میں یا وقفہ وقفہ سے زندگی کی کشمکش کا سامنا ھوگا اور اسے بڑی بربادی برداشت کرنی پڑے گی۔ جب ھم اس کشمکش زندگی پر غور و فکر کرتے ھیں تو اس خیال سے تسلی ھوتی ھے کہ موت عموماً جلد ھی آجاتی ھے اور یہہ کہ زیادہ طاقتور اور تندرست اور کامیاب زندگی والے ھی باقی رھتے اور اپنی نوع میں اضافہ کرتے ھیں۔ اسی لئے اصول بقائے اصلح (Survival of the Fittest) قائم کیا گیا۔

اب یہہ سوال پیدا ھوتا ھے کہ وہ کیا اصول یا قانون ھے جو عضویوں کو بہتر سے بہتر اور زندہ رھنے کے قابل بناتا ھے۔ اسے حیاتیات میں قانون طبعی یا قدرتی انتخاب (Law of Natural selection) کہتے ھیں۔ اس پر چارلس ڈارون اور آلفرڈ رسل نے زور دیا تھا اور پھر ویلیس نے اس کو اور زیادہ آگے بڑھایا۔ یوں تو یہ کوئی نئی بات نہیں تھی۔ اٹھارویں صدی عیسوی کے آخر اور انیسوین صدی کے شروع میں ایک سے زیادہ ماھرین حیاتیات نے اسکی طرف اشارہ کیا تھا بلکہ اسکا پتہ قدیم یونانی فلسفہ سے بھی چلتا ھے۔ خود چارلس ڈارون نے اپنی کتاب ،،ابتدائے انواع،، کی آخری اشاعتوں میں ارسطو کے چند بیانات کا ترجمہ پیش کیا تھا جس سے صاف ظاھر ھوتا ھے کہ قدرتی انتخاب کا تخیل یونانی ماھرین حیاتیات میں بھی موجود تھا۔ لیکن سنہ ۱۸۵۸ء تک ارتقاء میں قدرتی انتخاب کا جو حصہ ھے اچھی طرح سمجھہ میں نہیں آیا تھا۔ اسی سنہ میں چارلس لائل اور جے۔ ڈی ھوکر نے لینین سوسائٹی میں ڈارون اور ویلیس کے لکھے ھوئے چند مقالے پیش کئے جن میں قدرتی انتخاب کے نظریہ کے اھم اجزا موجود تھے جن کی وجہہ سے اس مسئلہ کی اھمیت کی طرف زیادہ سے زیادہ توجہہ کی گئی۔

ڈارون نے اپنی کتاب کی چھٹی اشاعت کے آخری باب میں اس امر کی کافی شہادت دی ھے کہ

وہ لیمارك کے خاص نظریہ استعمال اور عدم استعمال اعضاء کے اثر کو تسلیم کرنے پر مجبور هوگئے تھے۔ آپ جانتے هین یهہ نظریہ کیا تھا۔ لیمارك نے بتایا تھا کہ وہ اعضاء جو همیشہ استعمال مین لائے جاتے هین ان اعضاء کی نسبت جو بیکار چھوڑ دئے جاتے هین زیادہ ترقی پذیر هوتے جاتے هین۔ مثال کے طور پر خود انسان کی دماغی ترقی پر غور کیجئے۔ یهہ استعمال هی کا نتیجہ هے کہ نهین۔ برخلاف اس کے اس کی جسمانی حالت بہ نسبت دوسرے حیوانات کے بہت کمزور هوگئی هے۔ تاریك غاروں مین رهنے والے جانورں کی آنکھوں مین عدم استعمال کی وجہہ سے تنزل هوگیا۔ نیز بعض جزائر کے پرندوں کو اڑنے کی ضرورت نہ هونے کی وجہہ سے ان کی قوت پرواز جاتی رهی۔ گھریلو مرغ کی مثال لے لیجئے۔ وہ پھدك سکتا یا تھوڑا سا اڑ سکتا هے۔ لیکن اس کے ساتھهی دوسرے پرند خوب ایك سے ایك بڑھکر قوت پرواز رکھتے هین۔ پودوں مین سے مثالین لیجئے۔ بعض پودے ایسے هین جن کی افزائش بیجوں کے ذریعے نهین هوتی یا بہت کم هوتی هے، محض اس وجهہ سے کہ دوسرے ذرائع سے اضافہ آسان هے۔ مثلا آلو۔ آپ نے کبھی نهین سنا هوگا کہ آلو بیج سے اگاتے هین بلکہ آلو کے ٹکڑے کئے جاتے هین اور اس بات کا خیال رکھا جاتا هے کہ هر ایك ٹکڑے میں ایك "آنکھہ" هو۔ جس ٹکڑے مین آنکھہ نهین هوتی اس سے آلو کا پودا تیار نهین هوتا۔ اسطرح اعضاء کا استعمال اور عدم استعمال انواع کو تبدیل کرنے مین مدد دیتا هے اور یہ تبدیلی ایك بہت طویل عرصہ مین عمل مین آتی هے۔

پروفیسر هکسلے نے ایك مناسب موقع پر جب کہ وہ لندن کے نیچرل هسٹری میوزیم مین چارلس ڈارون کے مجسمہ کو بے نقاب کرنے کی رسم ادا کر رهے تھے کہا تھا کہ سائنس خودکشی کرتی هے جبکہ وہ کسی ایك مسلك یا عقیدے کی ضرورت سے زیادہ طرفداری کرتی هے۔ لیکن اس تنبیہ سے ڈارون کے سب پیروؤں نے فائدہ نهیں اٹھایا۔ بلکہ بہت سوں نے اپنے رهنما کے نظریوں سے اتنا زیادہ انحراف کیا کہ لیمارك کے نظریوں سے بالکل بے اعتنائی برتی جنهین ڈارون نے تسلیم کرلیا تھا۔ ان کو چاهئے تھا کہ مختلف نظریوں مین ایك توازن قائم کرتے۔

آپ نے دیکھہ لیا کہ نہ صرف حیوانات بلکہ نباتات کو بھی کشمکش زندگی کا مقابلہ کرنا پڑتا هے۔ انسان تو اشرف المخلوقات هے اور اس کی بڑھتی هوئی ضروریات اس کو اور زیادہ کشمکش میں مبتلا کر رهی هین۔ موجودہ جنگ کشمکش زندگی کا انتہائی مظاهرہ هے۔ لیکن یہ جنگ و جدل کوئی نئی چیز نهین۔ یهہ همیشہ رهے گی۔ همین اس سے ڈرنا نہ چاهئے۔ بہت ممکن هے اور اکثر ایسا هوتا هے کہ ان مین

بھلائی مضمر ھوتی ھے۔ بہر حال اس کشمکش زندگی مین وھی عضوے باقی رہ جاتے ھین جو خوش نصیبی سے زندہ رھنے کی زیادہ اھلیت رکھتے ھین اور وھی اشیاء باقی رہ جاتی ھین جو عضویوں کے لئے مفید ھوں۔

اب مین اس تقریر کو ختم کرتے ھوئے بقائے اصلح پر روشنی ڈالنے والے اللہ کے کلام کو سناتا ھوں جس کی طرف مولانا مولوی عبداللہ عمادی صاحب رکن دارالترجمہ نے مجھے توجہ دلائی تھی۔ فامّا الزّبَدُ فَیَذْهَبُ جفاءً وامّا ما ینفعُ الناسَ فَیَمْکُثُ فِی الارضِ۔ یعنی سمندر کا پھین (کف دریا) تو خشک ھو کے نابود ھوجاتا ھے لیکن جو چیز انسان کو نفع بخشنے والی ھو وہ روئے زمین پر قائم رھتی ھے۔

سوال و جواب

سوال کیا آپ رسالہ سائنس میں جوابات کے صفحوں میں اس امر پر روشنی ڈال سکتے ھیں کہ تاریخ اسلام نے کتنے موجد اور سائنسدان پیدا کئے ؟

ایم اشرف صاحب۔ راولپنڈی

جواب۔ آپ جس موضوع کا ذکر کر رھے ھیں وہ اس قدر اھم اور وسیع ھے کہ ,,سوال و جواب،، کے صفحات الگ رھے، پورے رسالے میں بھی صرف اسی پر مضامین نکالیں جائیں تو مدتیں گذر جائیں اور مضمون ختم نہ ھو۔ اس پر بہت کچھ کام ھو چکا ھے اور بہت ھونا باقی ھے۔ یورپی زبانوں میں اس پر بہت سی کتابیں موجود ھیں۔ افسوس ھے کہ اردو میں ابھی تک کوئی مستند کتاب اس مضمون پر شائع نہیں ھوئی ھے۔ ھم کوشش کرتے رھتے ھیں کہ گاھے گاھے اس رسالے میں اس قسم کے مضامین شائع کرتے رھیں۔ پچھلے رسالے میں اس قسم کے تین مضامین شائع ھوچکے ھیں جو آپ نے دیکھے ھونگے تاریخ سائنس پر کوئی اچھی کتاب ملاحظہ فرمائیے اس میں آپ کو مواد مل جائیگا۔ ھماری رائے ھے کہ آپ سارٹن کی تاریخ سائنس ملاحظہ فرمائیں۔ اس میں اس موضوع پر بہت کچھ لکھا گیا ھے۔ لیکن جیسا کہ ابھی ھم عرض کر چکے ھیں اس پر ابھی کام جاری ھے اور بہت کچھ ھونا باقی ھے۔

سوال۔ وہ حضرات جن کو سائنس سے دلچسی ھے وہ فلکیات سے کچھ نہ کچھ لگاو رکھتے ھیں۔ ان کو سیاروں کے حرکات اور فلکی مشاھدات سے دلچسی ھوتی ھے۔ لیکن ان کو یہ معلوم کرنے میں بہت دقت ھوتی ھے کہ کونسا سیارہ کس مقام پر واقع ھے۔ کیا آپ اس دقت کا کوئی حل بتا سکتے ھیں ؟ کیا میں یہ تجویز پیش کروں کہ آپ ھر مہینے اپنے رسالے میں ھر سیارے کا مقام اس کی گردش اور پیش آنے والے اھم فلکی واقعات کے متعلق پیش بیانی کردیں اس سے مشاھدین کو بڑی آسانی ھوگی۔

سید نوراللہ حسینی صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ نے اپنی دقت کا حل خود ھی بتا دیا ھے۔ آپ کی تجویز سر آنکھوں پر۔ ھمیں اس کا پہلے ھی سے خیال تھا۔ آپ نے اچھا کیا کہ یاددھانی کر دی۔ بہت جلد اس قسم کی اطلاعیں رسالے میں باقاعدہ شائع ھونی شروع ھوجائنگی۔

سوال۔ گلیلیو کی سوانح عمری میں لکھا ھے کہ کلسیا والوں نے بہت ظلم ستم برپا کر رکھے تھے۔ جو سائنسداں کوئی ایسی بات دریافت کرتا جو ان کے عقیدے سے ٹکر کھاتی اس کو طرح طرح کی ایذائیں دی جاتی تھیں۔ چنانچہ اھل روم نے برونو جیسے بیدار مغز کو پھانسی پر چڑھا دیا۔ گلیلیو سے آٹھ سال پہلے ایک اور سائنسداں کو جس نے قوس قزح کی ساخت کی تشریح کی تھی، ایک تنگ و تاریک غار میں زندہ درگور کر دیا جہاں غریب نے تڑپ تڑپ کر جان دی ایک اور بےگناہ فلاسفو کی زبان کاٹ کر اس کا جسم آگ میں پھینک دیا گیا۔ ایک اور شخص کو جو علم نجوم کے کسی کہنہ عقیدے کی تردید کرتا تھا زنجیر پہنا کر روم میں لائے اور اس کے جسم کو دھیمی دھیمی آگ پر کباب کر ڈالا۔

براہ کرم تحریر فرمایا جائے کہ

(۱) برونو نے کیا دریافت کیا تھا؟

(۲) قوس قوس قزح کی دریافت کرنے والا کونسا سائنسداں تھا۔ اس نے کونسی ایسی دریافت کی تھی جس کے بدلے اس کو مندرجہ سزا ملی؟ (۳) کس فلاسفر کی زبان کاٹی گئی اور کس امر کے دریافت کرنے کے سلسلے میں؟ (۴) وہ کونسا شخص تھا جس نے علم نجوم کے کہنہ عقیدے کی تردید کی تھی اور وہ کون سا کہنہ عقیدہ تھا جسکی اس نے تردید کی تھی۔

تارا چند باھل صاحب
قائم بھروانہ پنجاب

جواب۔ (۱) اگر آپ تکلیف فرما کر اس کتاب کا نام بھی درج فرما دیتے جس میں آپ نے گلیلیو کی سوانح عمری ملاحظہ فرمائی تو جواب دینے میں بڑی آسانی ھوتی کیونکہ اس زمانے میں مخالفین کو زندہ جلا دیتا، دفن کر دینا اور طرح طرح کی سزائیں دینا کلیسا کے لئے کوئی انوکھی بات نہ تھی کتنے ھی لوگ تھے جو اس تعصب کا شکار ھوگئے۔ لیکن صرف سزاؤں سے یہ پتہ چلا لینا کہ مظلوم کون تھا ذرا مشکل ھے۔ جہاں تک برونو کا تعلق ھے اس کے متعلق عرض یہ ھے کہ اس کو پھانسی نہیں دی گئی تھی بلکہ اس کو زندہ جلا دیا گیا تھا۔ اس کا قصور یہ تھا وہ کوپرنیکی نظریے پر یقین رکھتا تھا اور اس کا خیال تھا کہ زمین کو نظام عالم میں کوئی خاص فوقیت یا اھمیت حاصل نہیں ھے بہت ممکن ھے کہ اس جیسی اور بھی زمینیں ھوں۔ اس کے الفاظ یہ تھے ”مجھے یہ بات ربانی عنایت اوز قوت کی شان کے خلاف معلوم ھوتی ھے کہ وہ ایک متناھی عالم پیدا کرے، جب اس کی قدرت میں ھے کہ اس کے علاوہ ایک دوسرا، اور اور بھی، بہت سے، لامتناھی، عالم پیدا کر دے۔ اس لئے میں نے اس کا اعلان کر دیا ھے

که اس زمین کی طرح لا تعداد دوسری دنیائیں بھی ھیں ۔ میں فیثا غورس کا ھم خیال ھوں که یه (زمین) بھی ایك ستارہ ھے اور چاند اور سیارے اور دوسرے ستارے بھی، جنکی تعدادلا محدود ھے، اسی جیسے ھیں۔ اور یه سب اجسام دنیائیں ھیں،، ۔

یه عقیدہ عیسائی مذھب کے علما کے سخت خلاف تھا ۔ ان کا خیال تھا که یه زمین سارے عالم کا مرکز ھے اور سارے عالم میں اس جیسی کوئی چیز نہیں ھے ۔ اس لئے جو کوئی عقیدے کے خلاف کچھه کہے وہ لائق سزا خیال کیا جاتا تھا ۔ لیکن گیورڈانو برونو کا یه خیال کچھه نیا نه تھا اس سے دو ھزار سال پہلے یونانی حکیم فیثا غورس اور فیلولس نے یه خیال ظاھر کیا تھا که زمین فضا میں ساکن اور جمی ھوئی نہیں ھے بلکه اپنے محور پر گھومتی رھتی ھے اور دن رات کے ھونے کا یہی سبب ۔ اس کے بعد کے ایك فلسفی نے یہاں تك کہه دیا تھا که زمین نه صرف اپنے محور پر گھومتی ھے بلکه سورج کے چاروں طرف اپنے مدار پر بھی گھومتی ھے ۔ موسم کی تبدیلی کا یہی سبب ھے۔

لیکن یه خیال زیادہ قائم نه رھا ۔ ارسطو نے اس کے خلاف فتوی دیا اور یه خیال ظاھر کیا که زمین ساکن اور کائنات کے مرکز میں ھے اور دوسرے اجرام فلکی اس کے چاروں طرف گھومتے ھیں بعد میں بطلیموس نے ایك پورا نظام قائم کیا جس میں زمین کو مرکز مان کر تمام سیاروں کو حرکت کرتے ھوئے مختلف نقطوں کے چاروں طرف گھومتا ھوا اور پھر اس پورے مجموعے کو ساکن زمین کے چاروں طرف گھومتا ھوا بتایا ۔ اس بطلیموسی نظام پر کلیسا کا عقیدہ تھا اور اس کے خلاف جو کوئی کچھه کہنے کی جرات کرتا تھا اس کو ایسی سزا دی جاتی تھی که بڑے بڑے جی دار بھی اپنے دل کی بات دل ھی میں رکھنے کو بہتر خیال کرتے تھے ۔ لیکن حقیقت دبانا بہت مشکل کام ھے ۔ اھل کلیسا میں بھی چند ایسے افراد تھے جو اس پر یقین نہیں رکھتے چنانچه کوسا کے رھنے والے کارڈینل نکولس نے سنه ۱۴۴۰ع میں یه لکھا تھا که ،،میرا بہت دنوں سے خیال ھے که زمین قائم نہیں ھے بلکه دوسرے ستاروں کی طرح حرکت کرتی ھے ۔ میرا خیال ھے که زمین اپنے محور پر دن رات میں ایك بار گھوم جاتی ھے ،،

پرانے عقیدے پر سب سے کاری ضرب پولستانی فلکی نکولس کوپرنی کس (۱۴۷۳-۱۵۴۳) نے لگائی ۔ اس نے اپنی ایك مشہور کتاب میں یه ثابت کیا که نظام عالم کو سمجھنے کے لئے بطلیموس کے دائرے در دائرے کی کوئی ضرورت نہیں ھے ۔ اس کو نہایت آسانی سے اسطرح سمجھا جاسکتا ھے که آفتاب کو ساکن اور زمین اور سیاروں کو اس کے گرد حرکت کرتا ھوا تسلیم کرلیا جائے ۔ بہت سے لوگوں نے اس نظریے کو فوراً تسلیم کرلیا ۔ بہت سے لوگ اس پر شك شبه کی نگاہ ڈالتے رھے یہاں تك که تقریباً چھیاسٹھه برس کے بعد گلیلیو کی دوربین نے فیصله کردیا اور کوپرنیکی نظام، جسے اب نظام شمشی بھی کہتے ھے، کی حقیقت پر کسی کو شك نه رھا ۔

گیارڈانو برونو (۱۵۴۸ - ۱۶۰۰) کی یه خطا تھی که وہ منجمله اور باتوں کے نظام شمشی پر یقین رکھتا تھا اور متعدد دنیاوں کا، اس کائنات

میں ہونا ممکن سمجھتا تھا۔ اس کو سات سال تک قید میں رکھا گیا اس کے بعد اس کو زندہ جلا ڈالا گیا۔

(۲) جہاں تک ہمیں معلوم ہے قوس قزح کا دریافت کرنے والا نیوٹن تھا۔ گلیلیو کے زمانے میں یا اس سے پہلے اگر کسی شخص نے اس کی طرف کچھہ اشارہ کیا ہو تو سردست ہمیں اس کی خبر نہیں ہے۔

(۳) معلوم نہیں کہ کس فلسفی کی زبان کاٹی گئی۔

(۴) علم نجوم کے کہنہ عقیدے کو کوپرنی کس نے رد کیا۔ تفصیلی بیان اوپر آچکا ہے۔

سوال۔ مہربانی فرکر یہ بتائیے کہ دنیا میں بڑے سے بڑا سانپ کون سا ہوتا ہے۔ کیا یہ سچ ہے کہ بعض اژدھے گائے بھینس تک کو نگل جاتے ہیں۔ سنا ہے کہ ہندوستان کے دھامن سانپ گائے اور بکری کے پیر میں لپٹ کر ان کا دودھ پی جاتے ہیں۔ یہ کہاں تک درست ہے؟

سید شاھد حسین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ دنیا کا سب سے بڑا سانپ ملایا کے جنگلوں میں ہوتا ہے اس کو جالدار اژدہا کہتے ہیں۔ اس کے جسم پر جال جیسے نشان ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ہندوستان کے سیاہ دم والے یا پہاڑی اژدھے کا نمبر ہے۔ تیسرے نمبر پر افریقہ کا پہاڑی اژدہا ہے۔ جنوبی امریکہ میں دریائے امیزن کے جنگلوں میں ایک زبردست سانپ ہوتا ہے جو اناکونڈا کہلاتا ہے۔ یہ پہاڑی اژدھے کے برابر ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ امریکہ اور جزائر غرب الہند میں ایک دوسرا بڑا سانپ ہوتا ہے جو بوآ کہلاتا ہے۔

بیس پچیس فٹ تک لانبا اژدھا تو حیدرآباد میں بھی پایا جاتا ہے۔ ملایا اور برما والے اژدھے اس سے بھی بہت بڑے ہوتے ہیں۔

چھوٹے چھوٹے چوپائیوں کو نگل جانا اژدھوں کے لئے ممکن ہے۔ حال ہی میں ایک صاحب نے ایک اژدھے کو بندوق سے مارا تھا وہ ایک چھوٹے ہرن کو نگل گیا تھا۔ لیکن گائے بھینس کو نگل جانا میرے خیال میں ممکن نہیں اژدھوں کا منھہ اتنا بڑا نہیں ہوتا۔ بھینس کے ذکر پر مجھے ایک خیال آیا ایک سیاح نے ایک اژدھے سے مڈبھیڑ کی آپ بیتی بیان کی ہے۔ آپ بھی سُن لیجئے۔ کپتان اسپیک اور کپتان گرانٹ نامی دو اشخاص سوڈان کے جنوب میں دریائے نیل کی منبعے کی تلاش میں سفر پر نکلے تھے۔ ایک روز گوشت کی کمی پڑ گئی اور یہ لوگ اس خیال سے باہر نکلے کہ شکار کرکے اس کمی کو پورا کرلیا جائے۔ انہوں نے ایک چھوٹی جنگلی بھینس شکار کی۔ اس کے بعد ایک ہاتھی دکھائی دیا۔ کپتان اسپیک ہاتھی کو دیکھنے میں مشغول تھا کہ یکا یک اس کے ساتھیوں کے چیخنے کی آواز آئی۔ کپتان نے مڑکر جو دیکھا تو درخت پر سے ایک زبردست بوآ اس کی طرف جھپٹ رہا تھا۔ حملہ اس قدر تیزی سے ہوا کہ بھاگنے کا موقع نہ ملا اور سانپ کے

لپیٹ میں آ کر کپتان بھینس کے ساتھ وہیں پر گر پڑا۔ اب کپتان کی زبانی سنئیے۔ وہ ایک لمحے میں مجھ پر یہ واضح ہوگیا کہ سانپ نے دراصل بھینس پر حملہ کیا تھا اور میں ہاتھی پر نشانہ کرنے میں بدقسمتی سے بیچ میں آ گیا تھا۔ لیکن میری بڑی خوش قسمتی تھی کہ بالکل پھنس جانے اور بھینس کے ساتھ دب کر پس جانے کے عوض میرے بائیں ہاتھ کا صرف اگلا حصہ زد میں آیا تھا اور سانپ کے لپیٹ کے ایک حلقے اور بھینس کے جسم کے درمیان دب گیا تھا۔ میرا ہاتھ اگلے پٹھے کے ذرا آگے، گردن کی جڑ کے قریب، پڑا ہوا تھا۔ یہاں پر کچھ گوشت بھی تھا جس میں یہ دھنس گیا تھا لیکن سانپ کے جسم کا ایسا زبردست دباؤ پڑ رہا تھا کہ یہ نرم حصہ بھی سختی میں لوہے جیسا معلوم ہو رہا تھا۔،،

،، جیسے ہی میں نے دیکھا کہ گرانٹ سانپ پر بندوق چلانا چاہتا ہے مجھ پر سخت ہیبت طاری ہوتی۔ اگر وہ ذرا ٹھہر جائے تو ممکن ہے کہ سانپ جب اپنی گرفت ڈھیلی کرے تو میں بچ جاؤں۔ لیکن فیر کر دیا اور سانپ کو گولی لگ گئی تو موت کی تڑپ میں یا تو وہ مجھے دبا ہی ڈالے گا یا پھر کھینچ کر ٹکڑے ٹکڑے کر ڈالے گا۔ جیسے ہی یہ خیال میرے دل میں آیا میں نے دیکھا کہ گرانٹ رک گیا معلوم ہوتا تھا کہ وہ سمجھ گیا۔ ہم ایک دوسرے کے اس قدر قریب تھے کہ ایک دوسرے کے چہروں کے ہر نشان کو دیکھ سکتے تھے۔ اگر میں کچھ آہستہ سے بھی کہتا تو میری بات سن لیتا لیکن بوآ کا سر مجھ سے چند فیٹ کے فاصلہ پر تھا۔ اور آنکھ کی ایک جھپکی بھی میرا قصہ تمام کر دینے کے لئے کافی تھی۔ اس لئے میں گرانٹ اور حبشیوں کی سمت ہی ایک مردہ کی طرح دیکھے گیا، دیکھے گیا، دیکھے گیا۔،،

،، یہاں تک کے سانپ نے اپنے حلقوں کو ڈھیلا کرنا شروع کیا۔ اور ایک دو بار، جب کے بھینس نے کچھ حرکت کی، گرفت کو پھر سخت کرنے کے بعد اس نے ایک حلقے کو ایک دم کھول لیا۔ اس کے بعد وہ رک گیا۔ دوسرا فولاد جیسا حلقہ وہ تھا جو مجھے قیدی بنائے ہوئے تھا۔ مجھے محسوس ہوا کہ بہت ہی آہستہ آہستہ وہ بھی ڈھیلا ہو رہا ہے میرا دل امید و بیم کی حالت میں گویا رک گیا۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ آزاد ہونے کے بعد میرا بے حس بازو بغیر میری خواہش کے نیچے گر جائے۔ اگر ایسا ہوا تو پھر سانپ کا باقی حلقہ میرے گردن اور سینے کے گرد آجائے گا۔ تو پھر نیل کے منبعوں کو الوداع۔ آف کس قدر شدت کے ساتھ میں نے اپنے اوپر قابو پانے کی کوشش کی۔ میں نے گرانٹ کو دیکھا کہ اپنی رائفل کو بے چینی سے پکڑے ہوئے ہے۔ میں نے حبشیوں کو دیکھا کہ دم بخود ہوکر میری طرف دیکھ رہے ہیں۔ میں نے سانپ کے گھناؤنے سر کی طرف نگاہ کی اور اس کی چمکدار زہریلی آنکھوں کو نہایت غور سے یہ دیکھتے ہوئے پایا کہ اس

کے شکار میں زندگی کی ذرا سی بھی لہر باقی ہے یا نہیں ،،

،،اب اس سانپ نے میرے ھاتھ پر والے حلقے کو بہت ذرا سا کھولا پھر اس کو ذرا اور ڈھیلا کیا یہاں تک کہ میرے بازو سے تقریباً ادھ انچ الگ ھوگیا ۔ میں اس وقت اپنے ھاتھ کو کھینچ لے سکتا تھا لیکن احتیاط کو مناسب سمجھا ۔ منٹ گھنٹے سے زیادہ بھاری معلوم ھو رھے تھے یہاں تک کہ دوسرا حلقہ بھی الگ اور تیسرا ڈھیلا ھونے لگا ۔کیا مجھے نکل بھاگنا چاھئے ؟ یا کچھ اور انتظار کرنا؟ میں نے بھاگنا ھی طے کیا بجلی کی رفتار سے کود کر گرانٹ کے قریب پہونچ گیا اور اسی لمحے میں مجھے اس کی بندوق چلنے کی آواز آئی ،،۔

،،زندگی میں یہ پہلا موقع تھا جب میں اس قدر ڈر گیا تھا میں وھیں پر بیٹھ گیا اور چند منٹ تک نیم بیہوشی کے عالم میں پڑا رھا ۔ جب مجھے ھوش آیا تو گرانٹ اور حبشیوں نے مل کر مجھے اٹھایا اور اس بوآ کو دکھایا جو موت کی تکلیف میں ابھی تک بل کھا رھا تھا ۔ گزوں چاروں طرف گھاس ، جھاڑیاں ، پتلے تنوں والے درخت ، غرض کے سوا بڑے درختوں کے ھر چیز اکھڑ گئی تھی ۔ اس اژدھے کی لانبائی ، ناپنے پر ، اکاون فیٹ ڈھائی انچ نکلی اور اس کے جسم کے سب سے موٹے حصے کا گھیر تقریباً تین فٹ تھا ۔ جس سے یہ ثابت ھوا کہ جن اژدھوں کے متعلق صحیح اطلاعیں ملی ھیں ان میں غالباً یہ سب سے بڑا تھا ۔،،

کپتان اسپیک صاحب کا بیان آپ نے سن لیا ۔ اگر کپتان صاحب نے مبالغے سے کام نہیں لیا ھے تو یہ واقعہ ھے کہ اس سے بڑا اژدھا نہ دیکھا اور نہ سنا گیا ھے ۔

اتنا اور جان لینا چاھئے کہ ان اژدھوں میں زھر قطعاً نہیں ھوتا ۔ یہ اپنی قوت سے شکار کو مار ڈالتے ھیں اور موت بھی جو واقع ھوتی ھے وہ ھڈی پسلی کے ٹوٹنے سے نہیں بلکہ دم گھٹ جانے سے ۔ یہ شکار کو اس زور سے دباتے ھیں کہ اس کے سینے کی کل ھوا باھر نکل جاتی اور سینے کے دبے رھنے کے سبب ھوا اندر جا نہیں سکتی ۔ نتیجہ یہ ھے کہ شکار مر جاتا ھے ۔

اب رھا یہ سوال کہ دھامن سانپ گائے اور بکری کا دودھ پی جاتا ھے یا نہیں ۔ یہ کہانی ھم بچپن سے سنتے چلے آئے ھیں لیکن ابھی تک کوئی ایسا شخص نہ ملا جس نے کہا ھو کہ یہ واقعہ ھم نے اپنی آنکھوں سے دیکھا ھے ۔ اس لئے یہ کہانی بھی گپ ھی کے باب میں داخل ھو جاتی ۔ اس لئے آپ کو بھی میں یہی رائے دیتا ھوں کہ جب تک اس واقعہ کو آپ اپنی آنکھوں سے نہ دیکھئے یقین نہ کیجئے ۔

سوال ۔ یہ ھے کہ ھمارا آفتاب جو کروڑوں سال سے روشن ھے اور ھم کو حرارت اور روشنی دیتا ھے اس کو یہ توانائی کہاں سے ملتی ھے اور اس کے مادے کی مقدار کیوں مفقود نہیں ھوجاتی ۔ کیونکہ سورج کا مادہ توانائی یعنی حرارت اور نور کی شکل میں کروڑوں سال سے فضا میں منتقل ھو رھا ھے ۔

میں اپنے سوال کی توجیہ کر دینا مناسب سمجھتا ھوں تا کہ آپ کو صحیح جواب دینے میں آسانی ھو۔ ایک ھمارا آفتاب ھی کیا ھر سحابی نظاموں کے آفتاب، جس میں بعض، کہا جاتا ھے کہ، ھمارے آفتاب سے ھزاروں گناہ زیادہ نور اور حرارت خارج کر رھے ھیں۔ ان کی شکل و صورت اور جسامت میں فرق نہیں آتا حالانکہ وہ اپنے مادہ کی مقدار مسلسل صرف کر رھے ھیں۔ ھمارے آفتاب کی جو جسامت آج سے ھزاروں سال پہلے تھی آج بھی وھی ھے۔ پھر اس کو توانائی کہاں سے حاصل ھو رھی ھے؟

سید نور اللہ حسینی صاحب۔
حیدرآباد دکن

جواب ۔ بہت دلچسپ سوال ھے آئیے ذرا اس پر اصولی بحث کی جائے۔ پہلی بات تو یہ ھے کہ آپ کا یہ خیال کہ آفتاب کے وزن میں (آپ نے جسامت کا لفظ استعمال کیا ھے۔ جس سے آپ کی مراد وزن ھی ھے کیوں کہ یہ ممکن ھے کہ مادے کی مقدار کم ھو جائے لیکن جسامت میں کوئی فرق نہ آئے کیونکہ چیزیں پھیل کر جسامت میں بڑھ سکتی ھیں۔ لیکن مادے کی مقدار کم ھو جانے کے بعد وزن نہیں بڑھ سکتا وہ کم ھی ھو جائے گا) کمی نہیں ھو رھی ھے صحیح نہیں ھے۔ آفتاب کے وزن میں کمی ھی نہیں بلکہ زبردست کمی ھو رھی ھے۔ آفتاب کے جسم کا مادہ چالیس لاکھ ٹن فی سکنڈ کی رفتار سے نور اور حرارت کی شکل میں خارج ھو رھا ھے۔ لیجئے میں بہت آگے بڑھ گیا سب سے پہلے یہ دیکھنا چاھئے کہ سورج میں یہ زبردست توانائی کہاں سے آتی ھے۔

خود ھماری زمین کو وجود میں آئے ھوئے دو ارب سال سے کم نہیں ھوئے۔ آفتاب اس سے پہلے وجود میں آیا اور اس وقت سے اب تک برابر نور اور حرارت کی زبردست مقدار تمام فضا میں پھیلائے چلا جا رھا ھے۔ خیال کیا جاتا ھے آفتاب کی عمر پچاس کھرب سال سے کم نہ ھوگی۔ اس زبردست عرصے کے مقابلے میں خود ھماری زمین کی زندگی ایک لمحے کے برابر نہیں۔ اس وقت سے اب تک آفتاب نور اور روشنی کی بارش ھر طرف کر رھا ھے لیکن کسی طرح اس کی قوت ختم ھونے پر نہیں آتی۔ اس کی آگ بجھنے نہیں پاتی۔

روشنی اور حرارت توانائی کی مختلف شکلیں اور توانائی بغیر کسی چیز کے حاصل نہیں ھو سکتی یہ قدرت کا مسلمہ قانون ھے۔ آپ کو آگ حاصل کرنے کے لئے لکڑی یا کوئلہ جلانا پڑتا ھے۔ روشنی کے لئے تیل یا بجلی کی ضرورت پڑتی ھے۔ بغیر کسی چیز کو خرچ کئے توانائی حاصل نہیں ھوتی۔ آخر آفتاب میں کیا چیز جل رھی ھے؟ اتنی زبردست توانائی حاصل کرنے کے لئے کون سا ایندھن صرف ھوتا ھے؟ ھمارے انجنوں میں جو ایندھن جلتا ھے وہ پتھر کا کوئلہ ھے۔ کیا پتھر کا کوئلہ جلا کر آفتاب کی جتنی حرارت اور روشنی حاصل کی جاسکتی ھے؟ ممکن نہیں۔ اگر ایک ایسا کارخانہ بنانا ممکن ھو جس سے آفتاب کے برابر توانائی حاصل

ھو تو اس میں کھربوں ٹن فی سکنڈ کی رفتار سے کوئلہ جلانا پڑے گا۔ خود اگر آفتاب کا سارا جسم کوئلہ ھی کا بنا ھوا ھوتا تو یہ صرف چھہ ھزار برس میں جل کر ختم ھو جاتا۔

حرارت عام طور پر احتراق سے حاصل ھوتی ھے یہ ایک کیمیاوی عمل ھے۔ اس کی سب سے سادہ مثال ھے، آکسیجن کا کسی چیز سے ترکیب کھانا۔ جب کوئلے کے ساتھہ آکسیجن کیمیاوی تعامل کے ذریعے ملتی ھے تو حرارت اور نور خارج ھوتا ھے اور نتیجہ کے طور پر ایک مرکب کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ھوتا ھے۔ لیکن لطف یہ ھے کہ سورج کی سطح پر احتراق یعنی جلنے کا عمل ھو ھی نہیں سکتا۔ وھاں کی گرمی اس قدر زبردست ھے کہ آکسیجن کا کاربن یعنی کوئلے سے ملنا تو بجا اگر کاربن ڈائی آکسائیڈ کو سورج کی سطح پر لے جایا جائے تو حرارت کے اثر سے اس کا کاربن اور آکسیجن بھی الگ الگ ھو جائے۔ سورج کے سطح کی حرارت ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ھے (۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی ابلتا ھے) اس حرارت پر کسی قسم کی کیمیاوی ترکیب ممکن نہین ھے۔ یہی سبب ھے کہ سورج کی سطح پر جن عناصر کا سراغ ملتا ھے وہ مرکبات کی شکل میں کبھی نظر نہیں آئے۔ یہ تو بیرونی سطح کا حال ھوا۔ اندر کی حرارت اس سے بھی بہت زیادہ ھے خیال کیا جاتا ھے کہ سورج کے مرکز کے قریب حرارت کم از کم دو کروڑ درجہ سنٹی گریڈ ھوگی۔ تو ثابت ھوا کہ کوئی کیمیاوی عمل ایسا نہین ھے کہ جس کے سبب سورج میں یہ حرارت آ گئی ھو۔

زیادہ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں ھے۔ صرف اتنا بتا دینا کافی ھوگا کہ اس پر بہت خیال آرائیاں ھوئی ھیں کچھہ لوگوں کا خیال تھا کہ ممکن ھے حرارت باھر سے کسی ذریعے سے آ رھی ھو مثلا شہابیوں کی بوچھاڑ۔ یہ آپ جانتے ھین کہ جب شہابیہ زمین کی طرف آتا ھے تو فضا کی ھوا اس کو روکتی ھے اس مزاحمت سے اس میں حرارت پیدا ھو جاتی جب حرارت زیادہ ھو جاتی ھے تو وہ بھڑک اٹھتا ھے اور جل کر خاک ھو جاتا ھے۔ مطلب یہ ھوا کہ چونکہ شہابئے کی رفتار میں رکاوٹ ھوتی اس لئے اس کی حرکت کی توانائی نور اور حرارت میں تبدیل ھوگی۔ لوگوں نے کہا ممکن ھے کہ سورج کے جسم پر اس قسم کی بوچھاڑ برابر پڑ رھی ھو۔ بہت وجوہ کے بنا پر یہ خیال ناقابل قبول ٹھیرا۔ اس کی بعد خیال ھوا کہ ممکن خود ھے کہ آفتاب کا جسم سکڑ رھا ھو اور اس سکڑنے سے حرارت خارج ھو رھی ھو۔ اس عمل سے ایک حد تک تو حرارت خارج ھو سکتی ھے لیکن یہ عمل ھمیشہ جاری نہیں رہ سکتا اور اس سے جو حرارت خارج ھوگی وہ اتنی کافی نہ ھوگی کہ آفتاب کی پوری زندگی کا حساب دے سکے۔ مجبوراً اسے بھی چھوڑنا پڑا۔

اس کے بعد لوگوں کو خیال ھوا کہ اگر سورج کی توانائی کا ماخذ ڈھونڈنا ھے تو خود سورج ھی کے اندر ڈھونڈنا چاھئے۔ سورج سے جو توانائی نکلتی ھے وہ سورج کے اندر جو عناصر ھیں انہیں کی آپس کی تبدیلیوں سے

نکلتی ھے۔ اب دیکھنا یہ ھے کہ وہ کونسی تبدیلیاں ھیں۔ خیال جوھر اور جوھر کے مرکز کی طرف گیا۔ سورج میں حرارت کی زیادتی کے باعث مرکب تو مرکب شکل میں رہ ھی نہیں سکتا لیکن خود جوھر بھی اصلی شکل میں نہیں رھے گا۔ اس کے برقیے الگ ھوجائینگے اور مرکز الگ ھوجائیگا۔ گویا سورج کے اندر جو مادہ ھے وہ مرکز اور برقیوں کی شکل میں ھے۔

کیا یہ ممکن ھے کہ یہ مرکزے آپس میں ٹکرائیں اور ان سے کچھ توانائی خارج ھو؟ جب مادے کی ماھئیت اور اس کی آپس کی تبدیلیوں پر نگاہ ڈالی گئی تو یقین ھوگیا کہ یہ بالکل ممکن ھے۔ ھائیڈروجن اور ھیلیم کے جوھر میں صرف اتنا فرق ھے کہ ھائیڈروجن مین ایک برقیہ اور ایک پروٹون ھے اور ھیلیم میں چار برقیے اور چار پروٹون ھین اس طرح ھائیڈروجن کے چار جوھر سے ھیلیم کا ایک جوھر بننا چاھئے اور اس کا وزن ۴ ھونا چاھئے کیوں کہ ھائیڈروجن کے جوھر کا وزن ایک مانا گیا ھے۔ لیکن ھیلیم کے جوھر کا وزن چار نہیں ھوتا نہایت صحیح تجربوں سے پتہ چلتا ھے کہ ھیلیم کا وزن ۳٫۹۷۰ ھے۔ آخر یہ کمی کیوں پڑ گئی باقی وزن کہاں گیا۔ جب مادے کی حقیقت کا صحیح اندازہ ملا تو معلوم ھوا کہ مادہ بھی توانائی میں تبدیل ھوسکتا ھے۔ مادے کو آپ توانائی کی ٹھوس شکل سمجھ لیجئے۔ آئن شٹائن نے نظریہ اضافیت کی رو سے یہ ثابت کیا کہ مادہ توانائی میں تبدیل ھوسکتا ھے اور یہ بتایا کہ اگر مادہ بالکل توانائی میں تبدیل ھوجائے تو اس سے فی گرام کتنی توانائی حاصل ھوگی۔

شاید آپ کو یہ نہ معلوم ھو کہ مادے میں اس قدر توانائی پوشیدہ ھے کہ انسان کو اس سے قبل اس کا وہم گمان بھی نہ تھا۔ ایک مٹھ بھر کوئلے کو اگر آپ جلا ئینگے تو شاید اس سے پانی کا ایک تولہ گرم ھوجائے لیکن اسی مٹھ بھر کوئلے کو آپ بالکل توانائی میں تبدیل کردیں تو اس سے اتنی قوت حاصل ھوگی کہ ایک بڑا سمندری جہاز ھندوستان سے امریکہ پہونچ جائیگا۔ آپ کو اس توانائی کے زبردست مقدار کا اندازہ اس سے ھوگا کہ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیاوی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ھوتی ھے اس کے مقابلے میں اسی مقدار مادہ کو بالکل فنا کردینے سے جو توانائی حاصل ھوتی ھے وہ ایک کروڑ گنا زیادہ ھوتی ھے۔ اگر ایک گیلن پٹرول سے آپ کی موٹر سولہ میل چل سکتی ھے۔ تو اسی ایک گیلن میں اتنی صلاحیت ھے کہ آپ کی موٹر کو سولہ کروڑ میل لے جائے۔ اس وقت جو آپ پٹرول کو استعمال کرتے ھیں تو اس کا ۹۹٫۹۹ حصہ تو مادی ھی حالت میں رھتا ھے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ بن کر فضا میں مل جاتا ھے۔ آپ جو قوت استعمال کرتے ھیں وہ اس کے اصلی قوت کا بہت ھی خفیف ترین سا حصہ ھوتی ھے۔

معلوم ھوا کہ توانائی کا سب سے بڑا خزانہ خود مادہ ھے۔ مادہ فنا ھوکر توانائی بن

جاتا ھے۔ فنا ھونے کا لفظ صحیح نہیں ھے۔ مادہ دراصل فنا نہیں ھوتا۔ یہ کہنا زیادہ صحیح ھوگا کہ مادہ تبدیل ھوکر توانائی بن جاتا ھے۔ سورج میں جو توانائی ھے۔ وہ دراصل اسی تبدیلی کے سبب ھے۔ سورج کے اندر کن کن عناصر کے مرکزے اس تبدیلی میں حصہ لیتے ھیں، ابھی صحیح طور پر نہیں معلوم۔ صرف اتنا کہا جا سکتا ھے کہ سورج کے اندرونی زبردست حرارت کے سبب مختلف عناصر کے مرکزے نہایت تیزی سے حرکت کرتے رھتے ھیں اسی حرکت کے دوران میں آپس میں ٹکراتے ھیں۔ ایک تیسرا مرکزہ تیار ھوتا اور توانائی خارج ھوتی ھے۔ قرینہ غالب یہ ھے کہ ھائیڈروجن کے مرکزے ملتے ھیں جن سے ھیلیم کا مرکزہ بنتا ھے اور حرارت خارج ھوتی ھے۔ کورنیل یونیورسٹی کے پروفیسر بیتھہ کا خیال ھے کہ اس عمل میں کاربن کا بہت بڑا حصہ ھے۔ ان کا خیال ھے کہ ھیلیم بنانے کے لئے ھائیڈروجن کے مرکزے خود بخود نہین مل جاتے بلکہ اس کام کے لئے کاربن کی مدد لیتے ھیں۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ھائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ھے۔ اس ملاپ سے نائٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ھے اور توانائی خارج ھوتی ھے پھر دوسرا مرکزہ ملتا ھے، پھر تیسرا، پھر چوتھا۔ مختلف تبدیلیوں سے گذرنے کے بعد جب کاربن کے مرکزے میں چار پروٹون (ھائیڈروجن کے مرکزے کو پروٹون بھی کہتے ھین) پہونچ جاتے ھیں تو یہ اس مین مل کر ھیلیم کا مرکزہ بن کر، کاربن سے جو اس زیادتی کے سبب نائٹروجن بن گیا تھا، الگ ھو جاتے ھیں اور کاربن پھر اپنے اصلی حالت پر آجاتا ھے۔ یہی سلسلہ سورج مین برابر جاری ھے اور ھائیڈروجن کے مرکزے ترکیب کہا کہا کر ھیلیم بننے چلے جا رھے ھیں۔ جب تک سورج میں ھائیڈروجن موجود ھے تب تک یہ عمل جاری رھے گا اور ھم تک حرارت اور توانائی پہونچتی رھے گی۔ سورج میں ھائیڈروجن تقریباً نوے فی صد ھے اس لئے ابھی سورج کے بجھہ جانے میں بہت دن ھیں۔

سورج کے زیر جسامت کا اندازہ صرف اس سے ھوگا کہ اس سے ھر سکنڈ مین جتنی توانائی خارج ھورھی ھے وہ مادے کے مقدار مین چالیس لاکھہ ٹن کے برابر ھوتی ھے۔ یعنی ھر سکنڈ میں سورج کے جسم مین سے اس مقدار کی کمی ھوجاتی ھے۔ ظاھر میں ایسا معلوم ھوتا ھے کہ اگر سورج کی فیاضی اس طرح جاری رھی تو پھر کچھہ دنوں میں ھمارے آپ کے لئے کچھہ نہ رھے گا لیکن آپ اطمینان رکھئے سورج کے جسامت کے آگے یہ مقدار کچھہ زیادہ نہیں ھے۔ چنانچہ جب سے ھماری زمین وجود میں آئی ھے اس وقت سے سورج کے وزن میں جو کمی ھوئی ھے وہ اس کی جسامت کا لحاظ کرتے ھوئے گویا نہیں کے برابر ھے۔ یوں سمجھئے کہ اگر آج سورج کے وزن کو ۱ مان لیا جائے تو آج سے دو ارب سال پہلے اس کا وزن تقریباً ۱۰۰۰۰۱۳ ھوگا۔ ظاھر ھے کہ یہ کمی ایسی نہیں ھے جس کی زیادہ فکر کی جائے۔

(ا۔ ح)

معلومات

ستارے کی زندگی اور موت

جو لوگ دهن کے پکے هوتے هیں دنیا والے انهیں عجیب عجیب ناموں سے یاد کرتے هیں۔ کوئی سڑی کهتا هے تو کوئی سودائی اور کسی نے بهت رعایت کی تو سنکی کهدیا۔ انهیں دهن کے پکوں میں غریب اختر شناسوں کا گروه بهی شامل هے جنهیں اپنے مشغله میں اتنا انهماك رهتا هے که دنیا وما فیها سے بے خبر سے رهتے هیں کیسی هی طوفان اٹهے ان کا جی اپنے کام سے بیزار نهیں هوتا۔ اسی لئے شاعروں نے انهیں بهی اپنے دماغی تعبش کا آله کار بنا چهوڑا۔ دیکهئے همارا مشهور شاعر مومن خان کیا کهتا هے۔

اختر شناس کو بهی خلل هے دماغ کا
پوچهو زمین کی تو کهے آسماں کی بات

فرق اتنا هے که اختر شناس دو قسم کے هوتے هیں۔ ایك وه اختر شناس جنهیں عرف عام میں نجومی یا جوتشی کها جاتا هے اور جو ٹکے مول اپنا فن بیچتے اور پیسوں کے بدلے لاکهوں کی آمید دلا کر دل خوش کرتے پهرتے هیں اور دوسرے وه اختر شناس جن کی دنیا میں دوسری هے اور جو رصدخانه میں بیٹهے دوربین کو شاهد مقصود بنائے زبان چال سے یه شعر دهراتے رهتے هیں۔

جهان مختصر خواهم که در وے
همیں جائے من و جائے تو باشد

همارا روئے سخن اس وقت انهیں انوکهے اختر شناسوں کی طرف هے جو اپنی قیمتی زندگیاں خدمت فن کے لئے وقف کرکے همارے لئے معلومات آسمان کے تازه بتازه اور نو بنو ستارے توڑ کر لاتے رهتے هیں۔ اس مضمون میں همیں انهیں کے افادات سے کچهه بحث کرنا هے جو امید هے رساله کے قارئین کے لئے کافی دلچسپ ثابت هونگے۔

جیسا که سب جانتے هیں حیوانات اور نباتات کی دنیا میں چهوٹے سے بڑے هونے کا اصول جاری و ساری هے۔ بقول حالی مرحوم۔

نہال اس گلستان مین جتنے بڑھے ھیں
ھمیشہ وہ نیچے سے اوپر چڑھے ھیں

انسان پہلے بچہ ھوتا ھے پھر لڑکا پھر جوان اور بوڑھا۔ مگر ستاروں کی دنیا مین الٹی گنگا بہتی ھے۔ بظاھر وھاں اس افیونی کی توجیہہ صادق آتی ھے جو اس نے ایک اونچے پورے مینار کو دیکھکر پیش کی تھی اور کہا تھا کہ لوگوں نے پہلے ایک بڑا گہرا کنواں کھودا ھوگا پھر اسے الٹ کر مینار بنا لیا ھوگا۔ یعنی ستارے جس وقت جنم لیتے ھیں تو بڑے ڈیل ڈول کے اور بھاری بھر کم ھوتے ھیں۔ مگر جیسے جیسے بڑھتے جاتے ھیں ان کا قد و قامت چھوٹا اور مختصر ھوتا ھے۔ باالفاظ دیگر پیدائش کے وقت خاصے دیو کے دیو اور مرتے وقت بونے یا بالشتئے۔ ابھی ھمارے سورج کی یہ گت نہیں بنی ھے نہ اس پر عہد طفولیت طاری ھوا ھے۔ ورنہ یہی سمجھنا پڑتا کہ اب ان کے بھی پر نکلے اور قیامت سر پر آپہنچی۔ مگر اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا ھے کہ یہ بھی ترقی معکوس کی منزلیں طے کرنے میں مصروف ھے اور ایک دن ضرور ایسا آئیگا جب اپنی شان و طمطراق اور قوت و عظمت والا سورج بھی خوفناک طریقے پر پھٹ جائیگا اور اس وقت یہ بھی ایک بالشتیا ننھا ستارہ بنکر زندگی کے دن پورے کرجائے گا۔ ظاھر ھے کہ سورج کے اس انجام سے ھمیں زیادہ دلچسپی نہیں کیونکہ اس وقت نہ ھم ھونگے نہ ھماری جنس کے سانس لینے والے دو ھاتھ دو پاوں والے جانور۔

اگر اختر شناسوں کی طرح آپ بھی ایک ستارے کے پیدا ھوتے وقت سیر کواکب میں سنہمک ھوتے تو آپ دیکھتے کہ ستارہ ایک بے صورت شکل کے گیسی مادے سے بن رھا ھے جو لا محدود فضائے بسیط میں تیر رھا تھا۔ ستارے کی ساخت کے پورے ادوار و منازل دیکھنے کے لئے آپ کو کئی لاکھ برس زندہ رھنا پڑتا تب کہیں یہ سیر پوری ھوتی۔ مگر اس الجھن میں پڑھنے کی ضرورت نہیں، آپ دوربین سے بھی ستاروں کی دنیا کے ان نونہالوں کو اپنی ولادت کے مختلف درجے طے کرتے دیکھ سکتے ھیں اور اس طرح پورا نظام سمجھ میں میں آسکتا ھے۔

ایک عضریت پیکر ستارہ

ان دیو قامت پچکانے ستاروں کی بہترین مثال ،،اپسیلان اور یگائے،، (Epsilon Aurigae) نامی ستارہ ھے جو بعض اوقات عضریت پیکر ستارہ (Ghost Star) کے نام سے بھی یاد کیا جاتا ھے۔ اس ستارہ کا قطر ھمارے سورج کے قطر سے تین ھزار گنا زیادہ ھے لیکن جو گیسیں اسکے زبردست ڈبل ڈول کو بناتی ھیں اس ھوا سے دس لاکھ گنی ھلکی اور لطیف ھیں۔ اس کی روشنی دھیمی ھے کیونکہ اس کے اندر چلنے والی آگ جو آگے چل کر اسے دھکتا ھوا سورج بنا دیگی ابھی نسبتاً پرسکون اور دبی ھوئی چنگاری کی مقدار کی مصداق ھے اور ھنوز اس کا نشو و نما مکمل نہیں ھوا ھے۔ اسکی سطح مقابلۃً سرد ھے (تقریباً ایک

ہزار سنٹی گریڈ) اس لئے اس سے جو شعاعیں خارج ھوتی ھیں وہ مرئی یا نظر آنے والی نہیں جن کی بدولت اس کو دیکھا جا سکے ۔

یہ ستارہ قریب اپنی جنینی (Embryomic) حالت میں ھونے کے باوجود ایک طرح کا فوق العفریت (Supergiant) ستارہ ھے جب تک یہ سمٹنے نہیں لال دیو (Red giant) نامی ستارے کی شرح نشونما سے اس کی شان میں چنداں اضافہ نہ ھوگا اور سمٹنا بھی تو اس کا حجم ھمارے سورج سے دو سو گنا زیادہ ھوگا ۔ جب یہ اس درجہ پر آجائیگا تب کہیں ستاروں کے دنیا کے رسم و رواج کے مطابق اس نام نہاد ننھے ستارے پر بچپن کا اطلاق ھوسکے گا ۔ ”لال دیو“ کی قسم کے ستاروں میں ستارہ ساز مادہ سمٹ گیا ھے اور اس حالت میں جیسے جیسے یہ زیادہ مقدار میں سرخ روشنی خارج کرتے ھیں ویسے ویسے بتدریج ان کا درجۂ حرارت بڑھتا رھتا ھے ۔

سفید بونے

جب کوکبی یا نجمی (Stellar) مادے کی کثافت پانی کی کثافت کے قریب ھوجاتی ھے تو ستارے کے اندر کی راست توانائی بخش مشین کام کرنے لگتی ھے اور جوانوں اور بڑوں کی طرح کام سے لگ جاتا ھے ۔

لیکن جیسا کہ پہلے واضح کیا جا چکا ھے ہر ستارہ بالآخر اپنی توانائی کا ذخیرہ کھونے لگتا ھے جب یہ نوبت آتی ھے تو یہ اپنا آخری عمل انقباض شروع کردیتا ھے ، اس کی آب و تاب میں تیزی سے کمی آنے لگتی ھے اور اس کا قطر سمٹتے سمٹتے سورج کے قطر کا دسواں حصہ رہ جاتا ھے ۔ جب اس کا مادہ اتنی چھوٹی فضا میں سمٹ آتا ھے اس وقت وہ اتنی زیادہ کثافت حاصل کرلیتا ھے جو پانی سے تین لاکھ گنی زیادہ ھوتی ھے ۔ اس مادہ کے ایک مربع فٹ حصہ کا وزن چھ ہزار دو سو پچاس پونڈ ھوگا جو تقریباً ایک بحری باربرداری جہاز کے برابر ھے ۔

ان اعلی درجہ کے کثیف اور پرانے ستاروں کی سطح گرم و سفید ھوجاتی ھے لیکن تابکاری کی جو مجموعی مقدار ان سے خارج ھوتی ھے وہ کم ھوتی ھے کیونکہ یہ نسبتاً بہت چھوٹے ھوتے ھیں ۔ اس قسم کے دم توڑنے والے ستارے سفید بونے (White dwarfs) کہتے جاتے ھیں ۔ اگر چہ یہ ستارے ابھی کچھ اور زندہ رہ سکتے ھیں مگر جلد یا دیر میں ان کا جم کر ھڈیوں کی صورت اختیار کرلیتا اور سیاہ اجسام میں تبدیل ھوکر ستاروں کی وسیع درمیانی فضا میں بے مصرف آوارہ رھنا لازمی و قطعی امر ھے ۔ اس زمانے میں اس قسم کے کتنے آوارہ گرد ستارے پائے جاتے ھیں اس کا پتہ لگانا سائنسدانوں کے بس کی بات نہیں کیونکہ ان سے روشنی کا اخراج بالکل نہیں ھوتا ۔

علم اخترشناسی کا بڑا راز یہ معلوم کرنا ھے کہ ستارے اپنی اندرونی سوزش کسطرح برقرار رکھتے ھیں جو انہیں لاکھوں برس تک چمکاتی

اور جگمگائے رکھتی ہے یہاں تک کہ وہ کہن سالی کی تاریکی میں گر کر بے نور ہوجاتے ہیں۔ اتنی طویل مدت تک کوئی معمولی قسم کی سوزش توانائی مہیا نہیں کرسکتی۔ کیونکہ یہ حساب آسانی سے لگایا جا سکتا ہے کہ اگر ہمارا سورج خالص کوئلے کا بنا ہوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رہتا تو وہ اپنی تابکاری صرف چند ہزار سال کی مدت کے لئے فراہم کرسکتا۔ چونکہ ماہرین طبقات الارض کا بیان ہے کہ سورج کم سے کم ۲،۰۰،۰۰،۰۰،۰۰۰ (دو ارب) سال سے چمک رہا ہے اس لئے اس کا مطلب یہہ ہے کہ یہہ پر اسرار ایندھن کیمیا کے علم میں آئے ہوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھہ مرتبہ زیادہ اثر انداز و کارگر ہونا چاہئے۔

تپش کے بعض درجے

اس حیرت انگیز ایندھن کو دریافت کرنے کے لئے جدید علم الکیمیا کی طرف رجوع کرنا ضروری ہے جسمیں کیمیاوی عناصر کی تحویل یا قلب ماہیت سے بحث ہوتی ہے۔ اب ہم اس بات سے واقف ہیں کہ پرانے زمانہ کے کیمیاگر قلب ماہیت کی تلاش میں اس لئے ناکام رہے کہ ان کی کیمیاوی بھٹیوں کی آگ اتنی کافی حد تک گرم اور دھکتی ہوئی نہ تھی کہ جس ردعمل کے وہ خواہاں تھے اسے بہم پہنچا سکتے۔ دوسری طرف ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ ستاروں کے اندر کی تپش (Temperature) بظاہر ۲,۰۰,۰۰,۰۰۰ (دو کرور) درجہ سنٹی گریڈ تک پہنچ سکتی ہے۔ اتنی بلند تپش پر کیمیاوی ردعمل آسانی سے وقوع میں آسکتا ہے۔

ذرات کے بطون میں مصنوعی قلب ماہیت کا جدید نظریہ استعمال کر کے دو نوجوان سائنسدان رابرٹ اٹکنسن (Robert Atkinson) اور فرتس ہاوٹرمانس (Fritz Houtermans) کوئی دس سال قبل ظاہر کر چکے ہیں کہ ستاروں کی اندرونی تپش اس مقصد کے لئے کافی بلند ہے کہ ہائیڈروجن کے ذروں اور ہلکے عناصر کے مابین کیمیاوی ردعمل پیدا کرسکیں۔ انہیں یہ بات سوجھی ہے کہ ستارے اپنی توانائی ہائیڈروجن کو بعض اور ہلکے عناصر کے ساتھہ جو عمل انگیز (Catalyst) کی حیثیت سے کارآمد ہیں ہیلیم میں تحویل کر کے حاصل کرتے ہیں۔ اس ردعمل سے جوہری توانائی (atomic energy) کا زبردست انتقال عمل میں آتا ہے۔

دس سال گزرے سائنس کے معماوں میں جوہری تصادم کا فن اپنی طفولیت کے دور سے گزر رہا تھا۔ اس لئے اٹکنسن اور ہاوٹرمانس اس سے ناواقف تھے کہ جوہری مرکزہ کی کونسی قسم ظرف کی حیثیت سے کام آتی تھی جسمیں ہائیڈروجن پک پکا کر ہیلیم بن جاتی تھی۔ اس کا جواب صرف تین سال پہلے ملا اور اس عمل طبخ کی تفصیلات آزادانہ حیثیت سے دو سائنسدانوں نے مرتب کیں۔ ان میں سے ایک پروفیسر ہانس بیتھے ہیں جو آج کل کارنل یونیورسٹی میں ہیں اور دوسرے

جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائسا کر (Carl Von Weizsacker) ھیں۔

ظرف طباخی والا طریقه

اب یه بات ثابت هوچکی ھے که کوکبی مطبخ میں پکانے والے ظرف کا پارٹ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے انجام دیتے ھیں جو کوکبی مادے میں صرف ایك فیصدی تك پیدا هوتے ھیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحرکت هائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ھیں اور انھیں ایك ایك کرکے اسیر کرلیتے ھیں۔ جب چار پروٹون (Protons) پھنس جاتے ھیں تو وہ مرکزہ کے اندر کی مضبوط قوتون سے باھم پیوند هوجاتے ھیں اور ھیلیم کے ایك مرکزہ میں تحویل هوکر ”ظرف“ سے نکل پڑتے ھیں کاربن کا ذرہ اس وقت مزید اسیرون کو پھانسنے کے لئے اور مزید هائڈروجن کو پکاکر ھیلیم بنانے کے لئے تیار هوتا ھے۔ اس طریقه سے هائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ھے اور ھیلیم اس رد عمل کی خاکستر بن جاتی ھے۔ اب کاربن ایك ققنس کی طرح اس خاکستر سے اٹھتا ھے اور اپنا عمل پھر انجام دینے کے لئے آمادہ هوجاتا ھے۔

سورج اور بیشتر دوسرے ستارون میں جو مادہ پایا جاتا ھے اس میں ۳۰ فیصدی هائڈروجن ھے۔ مذکورہ بالا عمل مدتہائے دراز تك جاری رھے گا یہانتك که تمام هائڈروجن ھیلیم بن جائیگی۔ سورج کے لئے حساب اگایا گیا ھے که اسکی یه نوبت آنے میں ابھی ۱۰،۰۰،۰۰،۰۰،۰۰۰ (دس ارب) برس درکار ھیں اس لئے هم اپنے سورج کی روشنی سے کافی طویل عرصه تك محروم نه هونگے۔

جو ستارے سورج سے زیادہ تابناك ھیں وہ صرف چند کرور برس کی مدت میں اپنے هائڈروجن کا ذخیرہ صرف کرسکینگے اور زیادہ مدھم ستارے جو عالم کواکب کی آبادی میں اکثریت کا درجه رکھتے ھیں وہ اپنے ذخیرہ سے کھربون برس تك کام لے سکتے ھیں۔ لیکن کچھه بھی هو هر حالت میں انمیں سے جتنے ھیں بوڑھے ضرور هونگے اور کمزور ڈگمگاتے هوئے سفید بونون کی حیثیت ضرور حاصل کرینگے۔

کوکبی دھماکے

ستارون کی زندگیون میں بعض اوقات ناگہانی و طوفانی آثار چڑھاؤ رونما هوتے ھیں، تباھی خیز واقعات پیش آتے ھیں جس میں عملاً دوسری رات کو ستارہ اپنی درخشانی کرورون اور کھربون درجے زیادہ بڑھا دیتا ھے۔ یه دھماکے اتنے بڑے هوتے ھیں که گیسون کے بڑے بڑے تودے فضا میں جا پڑتے ھیں۔ یه دھماکے عموماً اتنی دور واقع هوتے ھیں که انھیں صرف دوربین ھی سے دیکھا جاسکتا ھے۔ ایك آدہ دھما کا ھمارے سورج مین بھی واقع هوسکتا ھے اگرچه اس کا امکان نہایت بعید ھے۔

ڈاکٹر جارج گیماؤ کا بیان ہے کہ ماریو شوئنبرگ (Morio Schoenberg) میرا ایک برازیلی رفیق ہے۔ حال ہی میں اس کے ساتھ کام کرتے ہوئے میں نے ایک نظریہ قائم کیا کہ کوکبی دھماکے اور ان کے ناگہانی کرپڑنے کے واقعات پر اسرار اور کبھی نظر نہ آنے والے جوہری طبیعات کے ذروں کی بدولت پیش آتے ہیں جنہیں نیوٹرنیو (Neutrino) کہا جاتا ہے۔ یہ ذرات نظریاتی طبیعیات میں تقریباً اس سال بیشتر متعارف ہوئے تھے تاکہ مرکزے (Nucleus) کے بہت سے رد عملوں میں پر اسرار طریقہ پر توانائی کا غائب ہونا سمجھا یا جا سکے۔ ان عملوں میں الکٹرونوں کا اخراج یا انجذاب بھی شامل تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ نیوٹرنیو نفوذ کی زبردست قوت رکھتے ہیں اور سیسہ کی دس لاکھ میل دبازت رکھنے والی چادر سے گزر سکتے ہیں ہماری رائے ہے کہ جب ایک ستارہ کی تپش ۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰ درجہ ہوتی ہے تو اس کے اندرونی حصہ میں نیوٹرنیو اسی طرح بننے لگتے ہیں جس طرح گرمی کے دنوں میں مکھیاں پلتی ہیں کیونکہ یہ مرکزے سے باہر کی طرف بہت آسانی سے گزر سکتے ہیں اس لئے مرکز کی حرارتی توانائی ساتھ لے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارہ اندر کی طرف خود اپنے بیرونی طبقات کے بار سے مضمحل ہوجاتا ہے۔

جب یہ صورت پیش آتی ہے تو ٹھیک اسی طرح جس طرح جلتے ہوئے گھر کی چھت گرتی ہے آتشبازی کا سا ایک تابناک نظارہ رونما ہوتا ہے جسے اختر شناس کوکبی دھماکے کی حیثیت سے دیکھتے ہیں۔ یہ اضمحلال یا افتادگی ایک دم توڑتے ہوئے ستارہ کی آخری سکرات خیال کی جاتی ہے۔

قہوہ کے پودے کا صنعتی استعمال

مشروب کی حیثیت سے کافی یا قہوہ کے استعمال سے بچہ بچہ واقف ہے۔ چائے کی طرح یہ بھی اتنا عام ہے کہ اس کا تعارف تحصیل حاصل سے زیادہ نہیں۔ مگر اس سے کم لوگ واقف ہیں کہ قہوہ کے جو حصے یا اجزا فاضل اور غیر ضروری سمجھ کر تلف کردئے جاتے ہیں ان سے کس طرح کام لیا جاسکتا ہے۔ قہوہ کی سب سے بڑی مقدار برازیل میں پیدا ہوتی ہے وہاں اس کی فاضل مقدار اس ملک کا سب سے بڑا اہم اقتصادی موضوع بحث ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں برازیل میں کافی کے ۲۳،۰۰۰،۰۰۰ (دو کرور تیس لاکھ) تھیلے مہیا ہوئے جن میں سے ہر تھیلا ایک سو بتیس پونڈ کا تھا۔ پیداوار کی یہ مقدار دنیا بھر میں کافی کی مقدار پیداوار کا ۷۷ فیصدی ہے۔ برازیل میں سالانہ توفیر کا اوسط سنہ ۱۹۲۱ع سے سنہ ۱۹۳۸ع تک ۵۵،۰۰۰،۰۰۰ تھیلا ہے۔ اس خاص صورت حال کا مقابلہ ہمارے ملک میں سوت کی صنعت سے کیا جاتا ہے اور انڈین سنٹرل جوٹ کمیٹی غور کررہی ہے کہ کافی کے زاید یا فاضل اجزا کو بننے کے لائق مواد کی حیثیت سے استعمال کرسکے۔

برازیل کی حکومت نے کافی کے فاضل مقداروں کے بالمقابل قیمت پر قابو رکھنے کی کوشش میں مختلف و متعدد پروگرام بنائے جس کی وجہ سے عام بازار میں کافی کی آمد کچھ مدت کے لئے رک گئی۔ یہ پروگرام جن میں کافی کی کاشت کرنے والوں پر ضمنی محصول بھی شامل تھے نا قابل عمل ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۳۱ع میں کافی تباہ ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۴۰ع مین تقریباً سات کرور تھیلے برباد کر دے گئے۔

چونکہ مذکورہ بالا طریقہ ان مسائل کا صحیح حل نہ ہوسکتا تھا اس لئے نیو یارک کی (Polin Laboratories) نے کیمیاوی نقطہ نظر سے اس موضوع پر سرگرمی سے توجہ مبذول کردی۔ ان معملوں کو برازیل کے قومی محکمہ پیداوار کافی کا تعاون بھی حاصل تھا۔ ان کی مشترکہ تحقیقات تین سال قبل شروع ہوئی تا کہ بے کار کافی کی عظیم الشان مقدار کو کام میں لانے کے طریقے دریافت کرے اور مسلسل جد و جہد کے بعد کافی کے اس زائد مواد سے ایک لچکیلا صورت پذیر ڈھلنے والا مادہ تیار کر لیا۔

روغن کافی، کیفین، اور ٹینن وغیرہ کیمیاوی مادوں کو کافی سے علحدہ کرنے اور استعمال کرنے کی تدبیر لاگت زیادہ ہونے کی وجہ سے نا کام ثابت ہوئی۔ موجودہ طریقہ جو معملی پیمانے کے تجربات میں اقتصادی حیثیت سے سہل العمل ثابت ہوا ہے اتنا کارآمد ہے کہ اس سے درخت کافی کا کوئی جز بیکار نہیں جاتا۔ اب تیل اور کیفین کا استخراج ضمنی حاصلوں (Byproducts) کی حیثیت سے عمل میں آتا ہے۔

لاکھہ کے نئے صنعتی استعمال

جنگی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لئے انڈین لاک ریسرچ انسٹی ٹیوٹ اور لنڈن شیلاک ریسرچ بیورو میں لاکھہ کے متعدد استعمالوں پر تحقیقات جاری تھی۔ اب اس کے نتیجے میں وارنشوں اور، لیسدار اور ڈھلائی کے کام میں آنے والی چیزوں کی تیاری کے لئے لاکھہ کو بہت اہم اور کارآمد بتایا گیا ہے۔

شفاف اور نیم شفاف چیزوں کی تیاری کے لئے، جو ہوا اور رطوبت سے بچانے کے لئے شیشہ کے بجائے استعمال ہوتی ہیں اور جن میں روشنی نفوذ کرسکتی ہے، لاکھہ کی وارنش استعمال کی جاتی ہے جیسے الیورٹک (Aleuritie) ترشہ کے ایسٹر (Ester) یا ایک لاکھی خشک ہونے والی وارنش سے لیسدار بنا لیا جاتا ہے۔ موخرالذکر وارنش کا رنگ گہرا ہے اور اول الذکر اگرچہ عملاً بے رنگ ہے تاہم پانی کے مسلسل عمل کا مقابلہ نہیں کرسکتا۔

اگر تارکول کو ایک سو بیس درجہ اور تین سو درجہ کی تپشوں کے درمیان حرارت پہنچا کر کشید کیا جائے اور اسے لاکھہ کی ایک وارنش میں ریکٹفائڈ اسپرٹ کے اندر آمیز کر دیا جائے تو ہوا میں خشک ہونے والی ایک چمکدار وارنش بن جائیگی جو چھڑکنے کے لئے موزوں

ہوگی۔ یہ وارنش ارزانی کے علاوہ امتیازی آب و تاب اور موسمی مدافعت کی شاندار خصوصیت رکھتی ہے۔ جو وارنشیں فارملڈ یہائڈ (Formaldehyde) اور یوریا (Urea) سے معتدل کی ہوئی لاکھ سے بنتی ہیں انہیں ورق دار کاغذی تختوں کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ استعمال بالکل نیا ہے اور اس کی وجہ سے یہ تختے گرمی اور کزور قلویوں اور ترشوں کا مقابلہ کرسکتے ہیں۔ اب یہ تختے شناخت کی گول ٹکیاں (Identitydiscs) بنانے اور فوج کے لئے فولادی خودوں پر جد والیں بنانے کے کام آسکتے ہیں۔

دوران سال میں لکڑی کے برادہ کا استعمال قابل لحاظ توجہ کا باعث ہوا ہے تاکہ اسے یورپ اور امریکہ سے درآمد کرنے" سے احتیاط کی جاسکے۔ ایک اسکیم زیر غور ہے جس کی بنا پر یہ برادہ ارزاں ترین طریقہ پر اندرون ملک کافی مقدار میں تیار ہوا کرے گا۔

لاکھ کے جدید صنعتی استعمال سے جو چیزیں گورنمنٹ مڈیکل اسٹورس وغیرہ کے لئے تیار ہوئی ہیں ان کے قابل اطمینان اور مفید ہونے کا اعلان ہوچکا ہے۔ لاکھ سے بنے ہوئے ڈھلائی میں کام آنے والے سفوف اور ورق دار کاغذی تختے جو انسٹی ٹیوٹ میں تیار ہوتے ہیں وہ ریڈیو کے کئی ڈھالے ہوئے یا ورق دار ساخت کے اجزا میں بہت اچھے ثابت ہوئے ہیں۔

خون کا جریان روکنے کے لئے حیاتین ک (K) کا انجکشن

بہتے ہوئے خون کو روکنے کے لئے ایسے مریضوں میں حیاتین ک کا انجکشن کامیاب ثابت ہوا ہے جو بیماری شدت کی وجہ سے اسے منہ کے ذریعے استعمال نہ کرسکتے تھے۔ یہ اعلان کلیہ ادویہ الینا وس کی جامعہ کے ڈاکٹروں نے کیا ہے اور واضح کیا ہے کہ اٹھارہ میں سے سترہ مریضوں میں حیاتین ک کا انجکشن پانی میں حل ہونے والے ایک مرکب کے ساتھ کامیاب رہا ہے۔ اٹھارھویں مریض میں ناکامی کی وجہ یہ بیان کی گئی ہے کہ اس مریض کا جگر بیماری کی وجہ سے بالکل تباہ ہوچکا تھا اور اس میں اس حیاتین کا اثر قبول کرنے کی استعداد باقی نہ رہی تھی۔

صدمہ کے علاج میں مرتکز خون مایہ کا استعمال

سپاہیوں یا شہری مریضوں کو اچانک صدمہ کی خوفناک حالت سے بچانے کے لئے امریکہ کے چند نامور ڈاکٹروں نے اعلان کیا ہے کہ مرتکز خون مایہ (Conecntrated Blood Plasma) کا استعمال بہترین علاج ثابت ہوا ہے۔ اس علاج سے فوری اور نہایت حیرت انگیز نتائج مشاہدہ میں آئے اور اکثر بیہوش مریض چند منٹ کے اندر ہوش میں آگئے۔

ان ڈاکٹروں کا اکتشاف ھے کہ صدمہ کے لئے یہ طریقہ غیر مرتکز خون مایہ کے منتقل کرنے سے بھی اچھا ھے اگرچہ بعض حالات میں پورے خون کی بھی ضرورت ھوتی ھے۔ خون مایہ خون کا سیال جزو ھے۔ صلیب احمر کے توسط سے اس سیال خون مایہ کی بڑی مقداریں جمع کر کے انگلستان روانہ کی گئی ھیں۔ یہ مرتکز خون مایہ جسے ٹکساس کے اطبا استعمال کر رھے تھے جمے ھوئے اور خشك كئے ھوئے خون مایہ کو دوبارہ حل کر کے تیار کیا گیا تھا۔ اس طریقے سے معمولی خون مایہ سے چار یا پانچ گنا زیادہ مرتکز مایہ حاصل کیا جا سکتا ھے۔

فوجی اغراض کے لئے مرتکز خون مایہ حجم کی کمی، ذخیرہ اور استعمال کی سہولت وغیرہ کے لحاظ سے بہت سے فوائد رکھتا ھے اور اسے فوری نتائج حاصل کئے جا سکتے ھیں۔

معالجہ کے نقطہ نظر سے اس کے فوائد اور بھی اھم ھیں۔ ناگہانی صدمہ کے علاج میں سب سے بڑا مقصد، سبب سے قطع نظر، مریض میں وریدوں اور شریانوں کے اندر گردش کرنے والے خون کی مقدار نمایاں کرتا ھے۔ مرتکز خون مایہ یہ کام فوراً انجام دیتا ھے۔ کہا جاتا ھے کہ یہ جسم کے ریشوں سے وہ سیال کھینچ نکالتا ھے جو اس سے پہلے خون کے چشمے سے مفقود ھو چکتا ھے۔ نقل الدم (Transfusion of blood) خواہ بڑی مقدار میں کیوں نہ ھو ھمیشہ مناسب دوران خون بحال نہیں کرتا خصوصاً ایسی حالتوں میں جب کہ صدمہ سخت اور طویل و دیرپا ھو۔

مرتکز خون مایہ خون کے خلیوں کی تعداد یا ان کے مزاج کی بحالی میں بھی ایك راست محرك اثر رکھتا ھے۔

صدمہ کے مریضوں میں خوفناك قسم کا پست دباؤ خون (Blood pressure) عموماً بہت جلد اسی حالت پر لوٹا دیا جاتا ھے جہاں مریض کی حالت خطرہ سے باھر ھو جائے اگرچہ بعض صورتوں میں مرتکز خون مایہ کے تقریباً تین اونس کے انجکشن چار مرتبہ دینا پڑتے ھیں۔ مگر ان فوائد کے ساتھ اس میں بھی کوئی شبہ نہیں کہ دوسری قوی الاثر دواؤں کی طرح اگر اس کے استعمال میں بھی کوئی غلطی رہ جائے تو نہایت خطرناك نتائج پیدا ھو سکتے ھیں۔

سائنس کی دنیا

ہندوستان میں سائنس کی ترقی

انڈین سائنس کانگریس کے حالیہ اجلاس واقع بڑودہ میں مسٹر ڈی۔ این واڈیا نے جو خطبہ صدارت پڑھا اس میں انہوں نے ہندوستان میں سائنس کی ترقی کا حال سنایا۔ ان کے نقطہ نظر سے اس کا اندازہ انڈین سائنس کانگریس کی نشوونما کے مطالعہ سے بخوبی ہوتا ہے۔ سنہ ۱۹۱۴ - ۱۹۱۶ء میں سائنس کانگریس کی رکنیت چند سرکاری عہدہ داروں تک محدود تھی جن کا تعلق سائنٹفک محکموں سے تھا۔ ان کے علاوہ کانگریس میں تعلیمی اداروں کے بعض اساتذہ بھی شریک تھے۔ اس وقت کانگریس کے صرف ۵ یا ۶ شعبے تھے جن میں ایک یا دو درجن سے زیادہ مضامین نہیں پڑھے گئے تھے۔ لیکن پچیس سال بعد اب اراکین کی تعداد ایک ہزار سے زیادہ ہے۔ کانگریس کے ۱۴ شعبے ہیں جن میں سات سو سے لیکر آٹھ سو تک مضامین لکھے اور پڑھے جاتے ہیں۔ یہ مضامین زیادہ تر ان نوجوانون کے لکھے ہوئے ہین جو تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے کے طریقے کے ماہر ہیں اور اپنی تحقیقات سے نئی بات پیدا کرنے کے کوشاں ہیں۔ حال میں سائنس کانگریس نے ایک ذیلی کمیٹی سائنس اور معاشری تعلقات کے مسئلے پر غور کرنے کے لئے مقرر کی ہے۔ اس کمیٹی کے ذمہ یہ کام ہے کہ وہ سائنس کی ترقی کی جانچ پڑتال کرے اور یہ دیکھے کہ عوام الناس کی بہبودی کے لئے سائنس نے اب تک کیا کیا ہے اور اب کیا کرسکتی ہے۔ ایسے ملک میں جہاں کا معاشری نظام مذہب اور رسم و رواج پر قائم ہے یہ غیر قرین قیاس نہیں کہ سائنس کی ترقی اور بہبودی عامہ پر اس کے اثر کے مابین تھوڑا بہت وقفہ حائل ہو۔ گو ہندوستان میں سائنس کی ترقی معمولی سی ہے، تاہم یہ امر بہت قابل اطمینان ہے کہ ہندوستان نے صدیون کے خواب گراں کے بعد اب کروٹ لی ہے اور اب

وہ ترقی کے راستہ پر گامزن ھے۔

ہماری صنعتوں کا نشو و نما

سر ایم۔ وسویسوریا نے آل انڈیا مینوفیکچررس آرگنائزیشن کے ایك جلسه کو مخاطب کرتے ہوئے ایك زبردست اپیل کی که ھمارے ملك میں صنعتی نشو و نما کا ایك پروگرام بنایا جائے اور اس مد میں آئندہ پانچ سال کے دوران میں تخمیناً ایك ارب روپیه صرف کیا جائے۔ انہوں نے آگے چلکر کہا که جہاں کہیں هندوستان میں "پیداوار" کی طرف توجه کی گئی۔ "زراعتی اشیاء" کو ترجیح دی گئی اور صنعتوں کو فراموش کیا گیا۔ یه عمل ان طریقوں کے بالکل خلاف ھے جو مغربی ممالك اور جاپان میں رائج ھیں اور یہی امر هندوستان کی ادنی پیداواری قابلیت اور افلاس کا سبب ھے۔ اگر بے توجہی اسی طرح جاری رھے تو موجودہ جنگ نے ہماری صنعتوں کے آغاز کا جو موقع پیدا کیا ھے وہ ھاتھہ سے جاتا رھے گا اور جنگ کے ختم ہونے کے بعد اس ملك کی کثیر آبادی فاقه اور افلاس کا شکار ہو جائیگی۔ سر ایم۔ وسویسوریا نے بورڈ آف سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ اور صنعتی تحقیقات سے استفادہ کی کمیٹی کی سرگرمیوں پر بحث کرتے ہوئے کہا "عوام ریسرچ کا خیر مقدم کرتے ھیں لیکن جب تك ریسرچ کے ساتھہ صنعتی ترقی کی پالیسی وابسته نہو اس کی مثال ایسی ہی ھے جیسا که مرض کی تشخیص کر لی جائے لیکن مریض کو دوا دینے کا کوئی ارادہ نه ہو"۔

ہماری بھرت

جنرل الیکٹرك کمپنی (امریکه) کے رساله کی اگست سنه ۱۹۴۰ع والی اشاعت میں ایك ہماری بھرت کی تیاری، خواص اور مصرف پر ایك مضمون شائع ہوا ھے۔ اس بھرت میں ۹۰ حصے ٹنگسٹن، ۷۰۵ حصے نکل اور ۲۰۵ حصے تانبا شامل ھے۔ اس کی کثافت سیسے سے ڈیڑھ گنی اور فولاد سے دگنی ھے۔ اس کی تمدیدی طاقت عمدہ قسم کے فولاد کے برابر ھے۔ توقع ھے که اس سے مشین سازی میں بڑا فائدہ ہوگا۔

لسٹر میڈل

یه تمغه ھر سال جراحی میں ممتاز کام کرنے والے کو دیا جاتا ھے۔ سنه ۱۹۴۲ع کا لسٹر تمغه پروفیسر ایوارٹس اے گراھم کو جو جامعه واشنگٹن میں سرجری (جراحی) کے پروفیسر ھیں عطا کیا گیا۔ پروفیسر موصوف انگلستان کے سرجنس کے شاھی کلیه کے زیر انتظام سنه ۱۹۴۳ع میں لسٹر کا یادگاری لکچر دینگے۔ یه ساتواں تمغه ھے جو اب تك تقسیم کیا گیا ھے اور اس کا فیصله رائل سوسائٹی، رائل کالج آف سرجنس آف انگلینڈ، رائل کالج آف سرجنس ان آئرلینڈ، ایڈنبرا یونیورسٹی اور گلاسگو یونیورسٹی کے نمائندوں کی ایك کمیٹی کرتی ھے۔

نوبل انعام

جنگی صورت حال کے مد نظر یہ فیصلہ کیا گیا ھے کہ سنہ ۱۹۴۱ - ۱۹۴۲ع میں نوبل انعام عطا نہ کئے جائین۔

انگلستان میں زراعتی تحقیق کی ترقی

برطانوی حکومت نے زراعتی تحقیق کی کونسل کو مزید رقمی امداد دی ھے جس کے باعث کونسل کی مصروفیتون کا میدان وسیع کر دیا گیا ھے اور اطلاقی سائنس کے اس شعبہ میں نئی ترقیون کا دروازہ کھل گیا ھے۔ پہلے کی طرح اب بھی کونسل مختلف تحقیقی ادارون کو (جو انگلستان کی وزارت زراعت وسمکیات اور اسکاٹلینڈ کے محکمہ زراعت کے چندون پر قائم ھیں) مشورہ دیتی اور ان کے ساتھہ تعاون کرتی رھیگی اور اس طرح ان ادارون کے اغراض کی ھر ممکنہ طریقہ پر ھمت افزائی کریگی لیکن کونسل کا ارادہ ھے کہ اپنے چندہ کا ایك حصہ اپنے اختیار تمیزی پر جامعات کے شعبون میں زرعی تحقیق کے آگے بڑھانے میں صرف کرے۔ نیز اپنے سائنٹفك اسٹاف میں اضافہ کرے۔ کونسل اس بات کی خاص طور پر متمنی ھے کہ حیاتیاتی علوم میں تحقیق کرنے والے اشخاص زراعتی تحقیق کی طرف توجہ کرین۔ اس غرض کے لئے کونسل نے اپنی راست نگرانی میں دو نئے تحقیقی ادارے قائم کئے ھیں۔ حیوانی فعلیات کا ادارہ اور زمینی خامرون (Enzymes) کی کیمیا کا ادارہ۔

حیوانی فعلیات کا ادارہ سر جوزف بارکرافٹ کی نگرانی مین رھیگا اور مسٹر اے۔ ٹی۔ فلپسن اور ڈاکٹر آر۔ اے۔ میك انالی ان کے مددگار کے طور پر کام کرینگے۔ پروفیسر ای۔ ڈی۔ ایڈرین کی اجازت سے یہ ادارہ جامعہ کیمبرج کے شعبہ فعلیات کو اپنا مستقر بنائیگا اور حیوانی مرضیات (پیتھالوجی) کے ادارہ اور حیوانی تغذیہ (نیوٹریشن) کے ادارہ کے ساتھہ مل کر کام کریگا۔ اس ادارہ کے کارکنون کا پہلا کام یہ ھوگا کہ جگالی کرنے والے جانورون کے ھاضمہ کا مطالعہ کرین۔ زمینی خامرون کی کیمیا کے ادارہ کے نگران ڈاکٹر جے۔ یچ۔ کویسٹل ھیں، اور ان کے مددگار پی جے۔ جی من اور ڈاکٹر ڈی۔ یم۔ ویلی ھیں۔ سر جان رسل کی اجازت سے یہ ادارہ راتھمسڈ کے تجرباتی اسٹیشن میں کام کریگا۔ ڈاکٹر کویسٹل اور ان کے ساتھی سب سے پہلے اس امر کے مطالعہ میں مصروف رھینگے کہ زمینی جراثیم یا دیگر ذرائع سے پیدا ھونے والے خامرون کا اثر زمین کی زرخیزی پر کیا پڑتا ھے۔

ماسکو میں ماھرین سائنس کا اجتماع

۱۲۔ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ع کو ماسکو میں روسی ماھرین سائنس نے ایك جلسہ کیا اور دنیا کے سائنس دانون سے اپیل کی کہ روس کی مصیبت میں اس سے ھمدردی کرین اور اس کی عملی

مدد کرین ۔ اس جلسه سے دنیا بھر میں دلچسپی کا اظہار کیا گیا ۔ سر هنری ڈیل (رایل سوسائٹی لندن کے صدر) نے اپنے پیام میں سوویٹ سائنس دانوں سے انگلستان اور دنیا کے سائنس دانوں کے اتحاد اور یگانگت پر زور دیا ۔ رایل سوسائٹی کے معتمدوں نے بھی اپنے پیامات مین ظاهر کیا که روسی سائنس دان ان تمام امور کی خاطر لڑ رهے هین جو سائنس کی ترقی اور تهذیب کی بقاء کے لئے ضروری هین ۔ اپنے چالیس هزار اراکین کی جانب سے برطانوی مڈیکل اسوسی یشن کے معتمد نے بھی سوویٹ یونین کے ماهرین طب کو خیرسگالی اور همدردی کا پیام بھیجا ۔ سر رچرڈ یگوری (ترقی سائنس کی برطنوی انجمن کے صدر)، پروفیسر جواین هکسلے، پروفیسر جے ۔ بی ۔ ایس ۔ هالڈین اور مسٹر سڈنی ویب نے بھی اس موقع پر پیامات بھیجے امریکه سے کئی ایك پیام روانه کئے گئے ۔ ان میں قابل ذکر جامعه هارورڈ کے صدر، اور جامعه کولمبیا، جامعه شکاگو اور جامعهٔ نیو یارك کے نمائندوں کے پیامات هیں ۔

ماهرین سائنس کے اس اجتماع کی صدارت پروفیسر وی ۔ یل ۔ کومراف (سوویٹ یونین کی اکاڈیمی آف سائنسز کے صدر) کی علالت کے باعث پروفیسر بٹیاگن (Butyagin) نے کی ۔ انهوں نے اپنے صدارتی خطبه میں کہا که ،،سوویٹ یونین کے سائنس دان اپنے ملك کی صنعتی، تهذیبی اور فوجی ترقی میں پورے طور پر کوشاں هیں ۔ سوویٹ سائنس دان عظیم کارناموں کے ذمه دار هین ۔ انهوں نے مختلف اقوام کی سائنٹفك کتابوں کا ترجمه کرلیا هے اور نئے میدانوں مین نئی ترقیاں کر دکھائی هیں،، دیگر مقررین مین پروفیسر پی کاپتسا (Kapitza) (جو مقناطیسیت اور پست تپش پر تحقیقات کے لئے مشهور هیں)، پروفیسر ٹی ۔ او ۔ لائسینکو (Lysenko) (جو بیج کے نشوونما پر اپنے کام کے لئے مشهور هیں) پروفیسر اے ۔ ین ۔ فرمکن (روس کے سربرآورده کیمیا دان) قابل ذکر هیں ۔ آخر میں روس کے سائنس دانوں کی طرف سے ایك اپیل دنیا کے تمام سائنس دانوں کے نام شائع کی گئی ۔

تعلیم کا مرکزی مشاورتی بورڈ

سنٹرل اڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن کا ساتواں اجلاس سر ماریس گائر کی صدارت میں حیدرآباد میں منعقد هوا ۔ بورڈ نے گزشته چند سال کے اندر بعض اهم مسایل مثلا بنیادی تعلیم، تعلیم بالغان، لڑکیوں اور عورتوں کی تعلیم، معاشری خدمت، اور سائنٹفك اصطلاحات پر غور و تحقیق کر کے قیمتی رپورٹ مرتب کی هے ۔ اس جلسے میں بھی عملی اهمیت رکھنے والے کئی ایك امور پر غور کیا گیا ۔ چنانچه ایك مسئله بچوں کی تعلیم کے لئے موزوں مکانات کا معیار مقرر کرنا تھا جو اصول صحت کے لحاظ سے کم سے کم هو اور خرچ کے لحاظ سے زیاده گراں نه هو ۔ اس نوع سے وه تحقیقات بھی متعلق هے جو

بورڈ کی جانب سے مقرر کردہ کمیٹی نے مدرسہ کے بچوں کی جسمانی حالت میں ترقی کے طریقوں کے بارے میں کی ھے۔ اس کے علاوہ بورڈ کے اس اجلاس میں ٹکنیکل تعلیم پر بھی غور کیا گیا جو ھندوستان کے قدرتی وسایل کی ترقی کے ساتھ ملک کی خوش حالی کے لئے از بس ضروری ھے۔

آب پاشی کی تحقیقات

آب پاشی کے مرکزی بورڈ کا بارھواں سالانہ جلسہ حال میں دھلی میں منعقد ھوا۔ اس میں مختلف مراکز میں جو تحقیقی کام ھوا اس کا حال سنایا گیا اور اس پر تبصرہ کیا گیا۔ اس کے علاوہ سنہ ۱۹۴۲ء کے لئے تحقیقات کا ایک پروگرام بھی تیار کیا گیا۔

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کی جانب سے سائنس میں تحقیقات کرنے کے لئے چھ وظائف کے قیام کا اعلان کیا گیا۔ ھر وظیفہ ۱۵۰ روپیے ماھوار کا ھوگا اور یہ ایک سال (جولائی ۱۹۴۲ تا جولائی ۱۹۴۳) کے لئے دیا جائیگا۔ ھر ھندوستانی خواہ اس کا تعلق طبقہ ذکور سے ھو خواہ طبقہ اناث سے اس کے لئے درخواست دے سکتا ھے بشرطیکہ وہ کسی مسلمہ جامعہ کا طب یا سائنس کا گریجوئیٹ ھو۔ درخواست گزار کو تحقیق کے لئے ایسے مضمون کا انتخاب کرنا چاھئے جو مرض سے انسان کو نجات دلانے اور مرض کے اثر کو کم کرنے میں مدد دے۔ درخواستیں ایسے تحقیقی ادارے یا تجربہ خانہ کے ناظم کے توسط سے بھیجی جائیں جن کے تحت امیدوار تحقیقی کام کرنا چاھتا ھے۔ مزید معلومات کے لئے لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کے معتمد، بمبئی ھاوس بروس اسٹریٹ، فورٹ، بمبئی سے مراسلت کی جاسکتی ھے۔

قہوہ کا صنعی استعمال

یہ تو سب کو معلوم ھے کہ قہوہ پینے کی ایک عام چیز ھے۔ لیکن بہتوں کو یہ معلوم نہ ھوگا کہ اس شئے کی دنیا میں ضرورت سے زیادہ مقدار موجود ھے۔ برازیل میں جو دنیا کا سب سے زیادہ قہوہ پیدا کرنے والا ملک ھے اس کی زیادتی نے ایک معاشی مسئلے کی صورت اختیار کرلی ھے۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں برازیل میں قہوہ کے ۲ کروڑ تیس لاکھ تھیلے پیدا ھوئے جن میں سے ھر ایک میں ۱۳۲ پونڈ قہوہ تھا اور یہ دنیا کی پیداوار کا ۷۷ فی صد تھا۔ سنہ ۱۹۲۱ء سے لے کر سنہ ۱۹۳۸ء تک برازیل میں قہوہ کی اوسط سالانہ توفیر پچپن لاکھ تھیلے تھی۔ حکومت برازیل نے اس توفیر کو روکنے کے لئے کئی جتن کئے مثلاً قیمتوں پر نگرانی رکھی، قہوہ کی کھلے بازار میں فروخت کی ممانعت کی یا کاشت کرنے والوں پر ٹیکس لگایا۔ لیکن یہ سب ناکام ثابت ھوئے اور سنہ ۱۹۳۱ء میں قہوہ کے تباہ کرنے کا

کام شروع کیا گیا ۔ سنه ۱۹۴۰ ع میں ۷۷ لاکهه تهیلے تباه کئے گئے ۔ لیکن یه طریقه اصل مسئله کے حل سے بہت دور تها ۔ اس لئے نیویارک کے پو این تجربه خانوں نے حکومت برازیل کے قہوه کے شعبے کے ساتهه مل کر توفیر کے مسئله کو علم کیمیا کی مدد سے حل کرنے کی کوشش شروع کی ۔ ۳ سال سے پہلے یه کوشش شروع کی گئی تهی اور اب اس کا نتیجه کیفلائیٹ (Caffelite) کی شکل میں ظاهر هوا ۔ یه ایک نیا پلاسٹك (Plastic) هے ۔ اس سے ٹائیل اور وال بورڈ بهی بنائے جا سکتے هیں ۔ قہوه سے کیفلائیٹ کے ساتهه کیفین اور قہوه کا تیل ضمنی طور پر حاصل هوتے هیں ۔ قہوه کا تیل دهنی ترشوں اور گلسرین کے بنانے اور کهوپرے کے تیل کے قائم مقام کے طور پر استعمال هوسکتا هے ۔ کیفین ادویات میں کام آتی هے ۔

عمارتوں میں سرخی کا استعمال

هندوستان میں نا معلوم مدت سے اینٹوں کا سفوف یا پسی هوئی اینٹیں سرخی کے نام سے عمارتوں میں استعمال هوتی رهی هیں ۔ سرخی کی مدد سے جو گچ تیار کی جاتی هے اس میں موسمی اثرات کو برداشت کرنے کی غیر معمولی قابلیت هوتی هے اور اسی کی بدولت کئی ایك تاریخی عمارتیں اب تك قائم هیں ۔

انڈسٹریل ریسرچ بیورو نے سرخی کا تفصیلی مطالعه کرنے اور اس کے استعمال کے لئے عقلی بنیاد معلوم کرنے کی غرض سے چند سال پہلے اس پر تحقیقات کا ایك سلسله شروع کیا تها یه تحقیقات اب "جلی هوئی چکنی مٹی یا سرخی بطور سمنٹ" کے عنوان سے انڈین انڈسٹریل ریسرچ بلیٹن نمبر ۲۴ میں شائع کردی گئی هے ۔

کلکته کے قرب و جوار میں مختلف ذرائع سے حاصل کرده سرخی کے مختلف نمونوں پر تحقیقات کی گئی ۔ اس کے طبیعی اور کیمیائی خواص کا امتحان کیا گیا ۔ تحقیات سے معلوم هوا که سرخی والی گچ کی طاقت عمر کے ساتهه ساتهه بڑهتی هے ۔ اس پر جو کلیے عاید هوسکتے هیں وه پہلی مرتبه پیش کئے گئے هیں ۔ گچ کی سختی پر مختلف حالات کا جو اثر پڑتا هے ان کا بهی مطالعه کیا گیا هے اور ان نتائج کی عملی اهمیت کی طرف بهی اشاره کیا گیا هے ۔

یه بهی معلوم هوا هے که معمولی چونے کی جگه اگر ایسا چونا لیا جائے جس میں میگنیشیم هو تو گچ کی سختی بہت بڑه جاتی هے ۔ نیز سرخی کی تیاری میں پکی اینٹوں کے بجائے اچهی طرح جلی هوئی اینٹیں استعمال کرنے پر یهی نتیجه حاصل هوتا هے ۔ اس کے علاوه سرخی اور گچ کی آمیزش کے تهوڑے هی عرصه بعد اس کا استعمال بہتر هے، بمقابله اس کے که آمیزش کے بعد زیاده عرصه تك اسے رکهه چهوڑا جائے ۔ گچ میں پانی کا تناسب زیاده نه هونا چاهئے بلکه محدود هونا چاهئے ۔

ہندوستان میں سائنس کی اصطلاحات

سنٹرل اڈوائزی بورڈ آف ایجوکیشن نے سائنس کی اصطلاحات کے مسئلہ کو بھی ہاتھہ مین لیا ہے۔ بورڈ نے یہ کام مئی سنہ ۱۹۴۰ع میں ایک کمیٹی کے سپرد کیا تھا جس کے صدر رائٹ آنریبل سر اکبر حیدری مرحوم تھے۔ اس کمیٹی نے اپنے کام کی تکمیل کرکے رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کردی اور اس پر بورڈ کے چھٹوین اجلاس جنوری ۴۱ء میں غور و خوض کیا گیا اور اسے منظور کرلیا گیا۔ منظور کردہ شکل میں کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل ہیں۔

(۱) ہندوستان میں سائنس کے مطالعے کی مزید ترقی کے لئے ضروری ہے کہ جہاں تک ممکن ہو مشترک اصطلاحات اختیار کی جائیں نیز ان کوششوں کا پورا لحاظ رکھا جائے جو اب تک اس مقصد کو پیش نظر رکھہ کر کی گئی ہیں۔

(۲) ہندوستان اور دیگر ممالک مین سائنٹفک ترقی کے ضروری تماس کو قائم رکھنے کے لئے لازم ہے کہ ہندوستان مین اختیار کردہ اصطلاحات جہاں تک ممکن ہو ایسی ہوں جو فی الحال بین الاقوامی رواج رکھتی ہین۔ لیکن اس امر کے مد نظر کہ ہندوستان میں کئی ایک زبانیں مستعمل ہیں اور یہ سب مشترکہ ماخذ نہیں رکھتین یہ ضروری ہے کہ بین الاقوامی اصطلاحات کے علاوہ دو اصلوں (Stocks) سے اصطلاحیں اختیار کی جائین، جن سے اکثر ہندوستانی زبانوں کا تعلق ہے۔ اس کے ساتھہ منفرد زبانوں میں عام طور پر استعمال ہونے والی اصطلاحات بھی کام میں لائی جائیں۔

پس ہندوستانی اصطلاحات حسب ذیل الفاظ پر مشتمل ہونگی:—

(ا) انگریزی شکل میں بین الاقوامی اصطلاحات جو تمام ہندوستان میں قابل استعمال ہونگی۔

(ب) رقبہ جات کی خصوصیت کے لحاظ سے ہندوستانی یا دراوڑی زبانوں سے نکلی ہوئی یا اختیار کی ہوئی اصطلاحیں۔ لیکن جہاں تک ممکن ہو سنسکرت، فارسی یا دوسری قدیم زبانوں کے مشکل الفاظ سے گریز کیا جائے۔

(ج) منفرد زبانوں کے لئے مخصوص اصطلاحیں جن کا برقرار رہنا گہری واقفیت کے باعث بالخصوص عوام الناس کی تعلیم کی خاطر ضروری قرار دیا جاسکتا ہے۔ تعلیم کے اعلیٰ مدارج میں شق ”ا“ اور ”ب“ کی اصطلاحوں کو شق ”ج“ کی اصطلاحوں کی جگہ بتدریج دی جاسکتی ہے۔

(۳) کل ہند اساس پر سائنٹفک اصطلاحات کے ہموار نشو و نما کا یقین حاصل کرلینے کے لئے یہ ضروری ہے کہ استناد کا مرکزی بورڈ قائم کیا جائے۔ جس کے تحت ماہرین پر مشتمل

ذیلی کیٹیاں ہوں۔ ان کے سامنے اصطلاحات سے متعلق امور پیش کئے جائینگے۔ عام امور میں ان کی رہبری اور خاص امور میں ان کے فیصلوں کو صوبجاتی حکومتیں اور دیگر متعلقہ رقبہ واری جماعتیں قبول کرلیں گی۔

(۴) یہ فرض کرتے ہوئے کہ ہندوستانی زبانیں دو عام گروہوں (ا) ہندوستانی اور (ب) دراوڑی میں تقسیم کی جاسکتی ہیں ہر گروہ کے لئے ایک بورڈ قائم کیا جائیگا تا کہ گروہ کے متعلق زبانوں کیلئے مشترک اصطلاحات وضع کئے جاسکیں۔

(۵) یکسانیت کی خاطر ریاضیاتی مسایل اور سوالات اردو میں بھی بائیں جانب سے سیدھی جانب لکھے جائیں۔

(٦) یکسانیت کو ترقی دینے اور منظورہ اصطلاحوں کے ممکنہ طور پر وسیع استعمال کی ہمت افزائی کے لئے یہ ضروری ہے کہ نصابی کتب کی منظوری دینے والے اشخاص اس کا لحاظ رکھیں کہ صرف وہی کتابیں منظور کی جائیں جن میں منظور کردہ اصطلاحات استعمال کی گئی ہوں۔

(ش۔ م)

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔
سالنامہ ۱۹۴۲ع سنہ
کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھہ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھہ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کرسکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے
پتہ۔ منیجر **نیرنگ خیال** فلیمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	،، معاشیات	،،	ایک روپیہ ،،
جلد سوم	،، طبیعیات	،،	ایک روپیہ ،،

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

اردو کتابوں کا سب سے بڑا مرکز

مکتبه جامعه دهلی سے دارالمصنفین اعظم گڈه، هندوستانی اکاڈی اله آباد، انڈین پریس اله آباد انجمن ترقی اردو دهلی، ندوة المصنفین دهلی اور دیگر دارالاشاعت کی مطبوعات هر وقت اصلی قیمت پر ملسکتی هیں۔ چند کتابوں کے نام ذیل میں درج هیں۔

نام کتاب	آنه	روپیه	نام کتاب	آنه	روپیه	نام کتاب	آنه	روپیه
تم کامیاب هوسکتے هو	۴	۱	رباعیات اخگر	۸	۰	خطبات مسلمان	۸	۱
تمنائے دید	۱۰	۰	خزنیهٔ معلومات	۰	۲	آئینه حقیقت نما	۴	۲
مصطفے کمال و تاریخ ترکی	۸	۱	مخزن ادب	۴	۱	اصحاب بعد	۴	۱
امداد باهمی	۰	۵	اسیر قفس	۳	۰	مسلمانوں کا ماضی		
شهیدان حریت	۱۲	۰	دهلی کا ایك یادگار	۰	۱	حال اور مستقبل	۴	۰
اوج کمال	۰	۱	مشاعره			الفوز الکبیر	۱۰	۰
ترکان احرار	۴	۱	سوانح حیات	۰	۱	انی جے ینا	۱۰	۰
مکاتیب مهدی	۸	۲	احسن انتخاب	۱۲	۱	اصول اشتهار سازی	۸	۱
اردو کا پهلا ناول			احسن القصص مکمل	۱۰	۰	غیر نامیاتی کیمیا	۱۲	۰
نگار	۴	۱	گلدسته مضامین	۸	۱	عالمگیر هندؤں کی		
بیوی کے فرائض	۳	۰	وانشا پردازی			نظر میں	۴	۱
پرتهال یا حور دکن	۱۲	۰	افسانه نگاری	۴	۱	مقدمه تاریخ هند قدیم	۸	۱
عذرا یا ماه عرب	۱۰	۰	همارے افسانے	۴	۱	نظام سلطنت	۸	۲
اردو کا پهلا شاعر	۱۲	۰	تمدن عتیق	۰	۳	مسلمانان اندلس	۳	۰
اسلام اور موجوده			متاع اقبال	۰	۱	جنگ انگوره	۴	۰
مدنی مسائل	۸	۰	ریڈیو ڈرامے	۴	۱	باطل شکن	۴	۰
تاریخ جنوبی هند	۰	۳	تاریخ المشاهیر	۰	۲	فردوس خیال	۸	۰
تاریخ سلطنت خدا داد	۰	۴						

مکتبه جامعه دهلی قرول باغ

شاخیں اور ایجنسیاں۔ نمبر (۱) مکتبه جامعه جامع مسجد دهلی۔ نمبر (۲) مکتبه جامعه امین آباد لکهنو نمبر (۳) مکتبه جامعه پرنسس بلڈنگ بمبئی نمبر ۳۔ نمبر (۴) عابد شاپ حیدرآباد دکن نمبر (۵) سرحد بك ایجنسی بازار قصه خوانی پشاور۔

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

* * *

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹیفک فرم۔ اس کارخانے مین
مدرسون کالجون اور تحقیقی تجربہ خانون
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول:— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

”شہر خموشاں،،

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھوتی لرزہ خیز تالیف ھے جو اس قدر مقبول ہوئی ھے کہ اسکا پہلا اڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ھوگیا ھے۔ دوسرا اڈیشن زیر طبع ھے۔ اس کا مقدمہ جناب شاھد احمد صاحب مدیر ساقی دھلی نے لکھا ھے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زھریلی مکھی- جناب سید محمد صاحب مورخ بی۔ اے مدیر و مالک روزنامہ ”مسلمان، دھلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ ”زھریلی مکھی،، کے نام سے شائع ھوا ھے۔ ھمارا دعویٰ ھے کہ اسقدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ھونگے۔ ضخامت ۱۴۸ صفحے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائیٹل پیج دو رنگی اور جاذب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

”مورخ کے افسانے“ جناب سید محمد صاحب ”مورخ،، کے مختصر افسانوں کا تیسرا مجموعہ ھے جس میں عیاش والیان ریاست کی پرائیویٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کیئے گئے ھیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ھے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحے ۲۴ پونڈ کا سفید و چکنا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:— خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر یہ تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ھیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ھوگا۔

گلفروش پبلشنگ ھاوس۔ لال کنواں۔ دھلی

برائے اشتہار

RAJ-DER-KAR & Co.

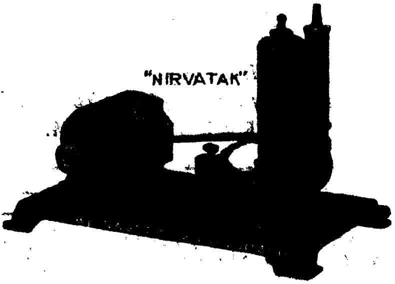
Commissariat Bldg., Hornby Road
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- **"STURDY,**
- **PRECISE**
  AND
- **DEPENDABLE"**



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum: better than O. I mm. of Mercury.
Evacuation Speed: 34 litres per minute.
Pressure attained: I Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions: 130 mm. Diam., width 35 mm.
Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات :— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے۔ مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ھند) کا سہ ماھی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ھوتا ھے)

اس میں ادب اور زبان کے ھر پہلو پر بحث کی جاتی ھے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ھین۔ اردو میں جو کتابیں شائع ھوتی ھیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ھے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحے یا اس سے زیادہ ھوتا ھے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات "سائنس"

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ,,	۳ ۸	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ,,	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ھر حال میں پیشگی وصول ھونا ضروری ھے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ھوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ھے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ھوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رھا ھو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

Registered No. M. 4438

VOL. 15

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)
کا
پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ
کی
پہلی اور سولہویں تاریخ
کو
شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج۔ دہلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر

اپنی

تجارت کو فروغ دیجئے

MARCH 1942

SCIENCE

THE
MONTHLY URDU
JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

▼▼▼

PRINTED AT
THE [illegible]

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 3

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مؤلفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔

قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مؤلفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مؤلفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور نظریہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

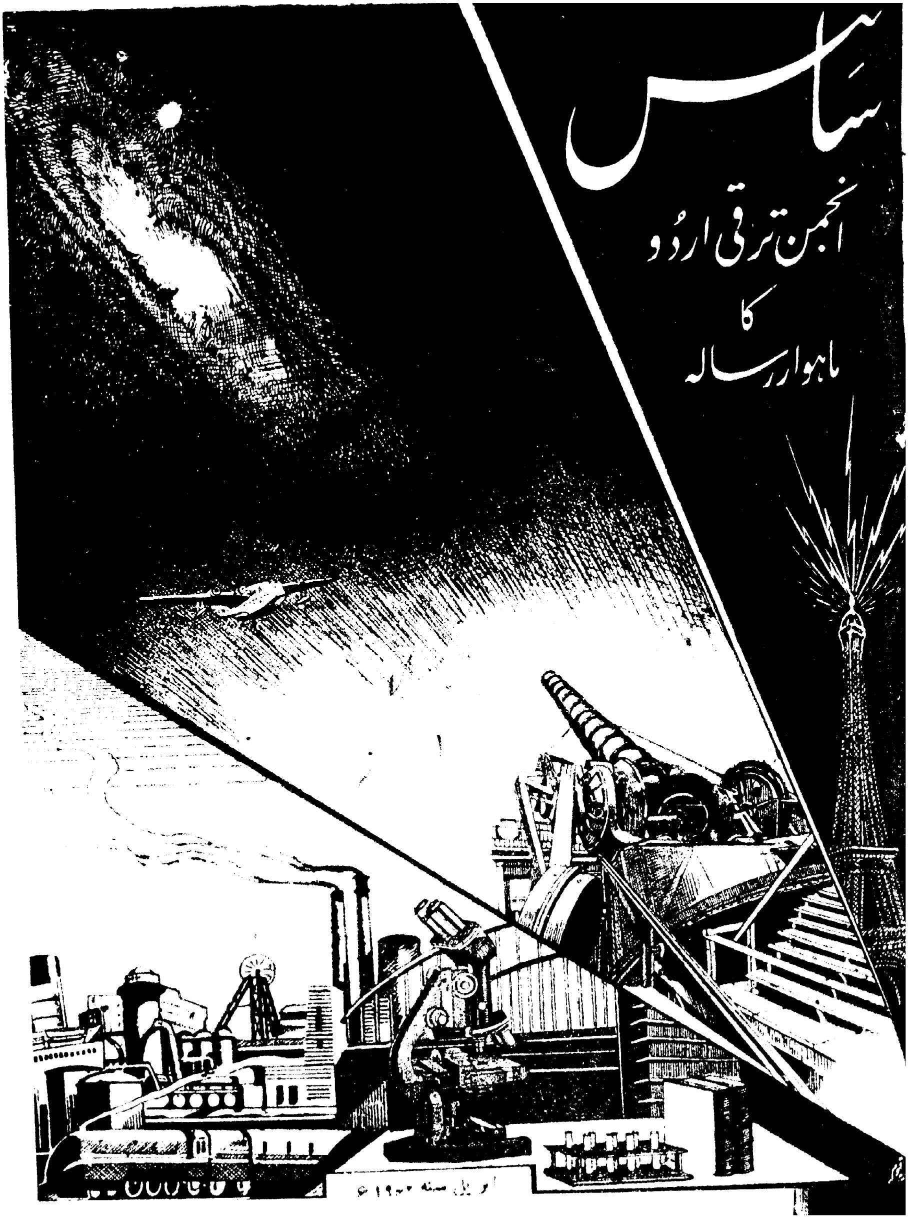
(۴) مکالمات سائنس

مؤلفہ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے

قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج دہلی



سائنس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

اپریل سنہ ۱۹۳۵ ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (هند) کا ماهوار رساله

منظوره سررشته تعلیمات حیدرآباد، صوبه پنجاب، صوبه بهار، صوبه مدراس، میسور، صوبه متوسط (سی - پی)، صوبه سرحد، صوبه سنده، صوبه دهلی، قیمت سالانه محصول ڈاك وغیره ملا کر صرف پانچ روپے سکه انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکه عثمانیه)۔ نمونے کی قیمت آٹھه آنے سکه انگریزی (دس آنے سکه عثمانیه)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جمله مضامین بنام مدیر اعلی رساله سائنس جامعه عثمانیه حیدرآباد دکن روانه کئے جائیں ۔

(۲) مضمون کے ساتهه صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عهده وغیره درج هونا چاهئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں ۔

(۴) شکلیں سیاه روشنائی سے علحده کاغذ پر صاف کهینچ کر روانه کی جائیں ۔ تصاویر صاف هونی چاهیئیں ۔ هر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حواله درج کیا جائے ۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیه تلف هو جانے کی صورت میں کوئی ذمه داری نهیں لی جا سکتی ۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول هوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگه شائع نهیں کئے جاسکتے ۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب هوگا که صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیره سے مطلع کر دین تا که معلوم هو سکے که اسکے لئے پرچے میں جگه نکل سکے گی یا نهیں ۔ عام طور پر مضمون دس صفحه (فلسکیپ) سے زیاده نه هونا چاهئے ۔

(۸) تنقید اور تبصره کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانه کئے جائیں ۔ قیمت کا اندراج ضروری هے ۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتهارات وغیره کے متعلق جمله مراسلات معتمد مجلس ادارت رساله سائنس حیدرآباد دکن سے هونی چاهئے ۔

سائنس

جلد ۱۵ اپریل ۱۹۴۲ع نمبر ۴

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	کاشی کاری یعنی پنجاب کی ایک بھولی ہوئی کیمیائی صنعت	پی - این - پنڈت صاحب - ایم - ایس - سی پروفیسر کیمیا - دیال سنگھ کالج لاہور	۱۹۳
۲	برقی رو کے حرارتی اثرات کا استعمال	احمد عزیز ضیاء صاحب لدھیانوی محکمہ موسمیات - پونا	۲۰۰
۳	جنگلات کی اہمیت	ریاض الحسن صاحب قریشی ایم - ایس - سی (عثمانیہ) شعبہ نباتات	۲۰۷
۴	جنگ زنگ گری	ابو الحسن عثمانی صاحب	۲۱۳
۵	ہندوستان میں نباتی تیلوں کا مصرف	سید شاہ محمد صاحب - ایم - ایس - سی (عثمانیہ)	۲۲۱
۶	الرازی	محمد زکریا مائل صاحب	۲۲۷
۷	سوال و جواب	مدیر	۲۳۳
۸	معلومات	مدیر	۲۴۱
۹	سائنس کی دنیا	مدیر	۲۴۹

مجلس ادارت رسالہ سائنس

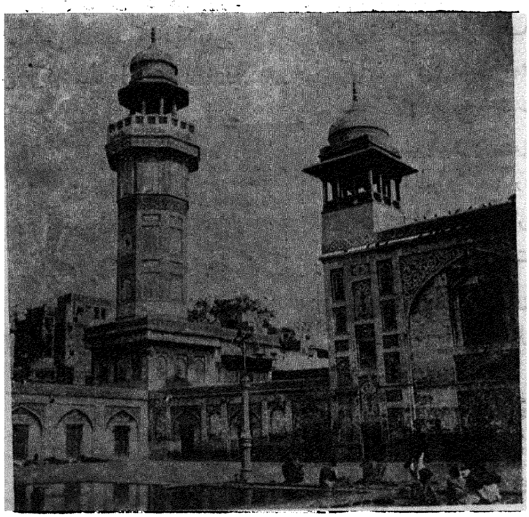
(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

کاشی کاری

یعنی پنجاب کی ایک بھولی ہوئی کیمیائی صنعت

(پی۔ این۔ پنڈت صاحب)

اگر پنجاب یا سندھ کے شہروں کی سیاحت کا موقع ملے تو ان شہروں کے آثار قدیمہ، مقبروں اور مسجدوں کی دیواروں یا محرابی دروازوں کی جاذب نظر کاشی کاری ضرور توجہ کا باعث بن جاتی ھے۔ ظاھر میں یہ کام چونے کی پچی کاری سے ملتا جلتا ھے لیکن دراصل ساخت میں بالکل مختلف ھے۔ اس کے بیل بوٹوں کے ھر پھول اور ھر پتی کو الگ الگ بنا کر بھٹی میں پکایا جاتا ھے اور بعد میں مسالے سے جوڑ کر پیوست کر دیا جاتا ھے۔ کاشی کار عمارتوں کی فراوانی سے بخوبی اندازہ لگایا جا سکتا ھے کہ اس صنعت کو تین سو برس پہلے کتنی وسعت حاصل تھی اور یہ صنعت کتنی ھر دلعزیز تھی۔ ان پرانے ھنرمندوں کی یادگار اب ملتان کے صرف چند ان پڑھ کمھار ھیں جو جلا کار (روغنی) اینٹیں، صراحیاں، گلدان اور دیگر آرائشی سامان بنا کر اپنا پیٹ پال رھے ھیں۔ نہ تو ان کے جلا میں وہ چمک دمک ھے اور نہ ھی ان کی رنگ کاری میں وہ کھلاوٹ ھے جو کسی زمانے میں اس صنعت کا طرۂ امتیاز تھی۔



مسجد وزیر خاں لاھور۔ کاشی کاری کا ایک اعلیٰ نمونہ ھے۔ تین صدیاں گذرنے پر بھی کاشی کام بہت اچھی حالت میں ھے۔

تاریخ پر نظر ڈالنے سے یہ عیاں ھو جائیگا

کہ شہر ملتان اور علاقہ سندھ اس ہنر کا گہوارہ تھا۔ مٹی پر نیلا روغن پھیرنے پہلے غالباً افغانوں کے عہد میں جاری ہوا۔ لاہور کا نیلا گنبد اور چند دیگر عمارتیں اسی زمانے کی یادگار ہیں۔ لیکن رنگ آمیز جلاکاری کا فن یعنی کاشی کاری۔ شاہ جہاں کے عہد سلطنت میں کمال عروج پر پہنچا۔ لاہور کی مسجد وزیرخاں جو سنہ ۱۰۴۴ھ میں بنی کاشی کاروں کے کمال کی شاہد ہے۔ دور دور سے سیاح اس مسجد کو دیکھنے آتے ہیں۔ صرف اس کے سڈول مینار اور گنبد، حسین طاق اور کنگرے اور اس کا دلکش نقشہ ہی سیاحوں سے خراج تحین نہیں لیتا، اس سے بھی بڑھ چڑھکر اسکی دیواروں گنبدوں اور طاقوں کے رنگ برنگ اور نظر فریب نقش و نگار ہیں جن پر زمانے کا ہاتھہ اپنا وار نہیں کرسکا تین صدیوں سے زائد عرصہ ہوا کہ یہہ اپنے بنانے والوں کی کاریگری کی گواہی دیتے چلے آرہے ہیں۔

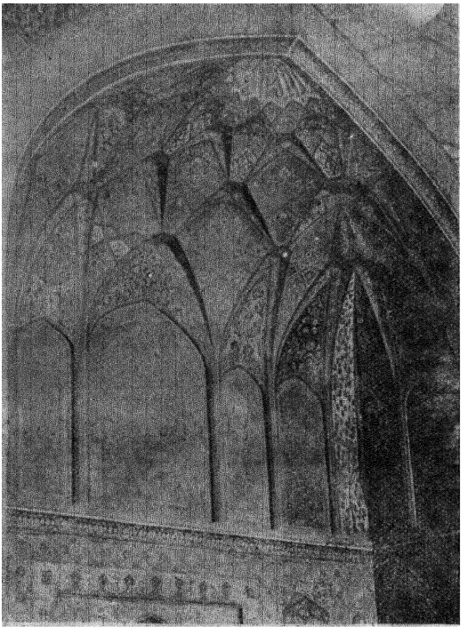
زفرق تا بقدم ہر کجا کہ می نگرم
کرشمہ دامن دل میکشد کہ جا اینجاست

اگرچہ شہر کے گنجان حصہ میں ہونے کی وجہ سے اس کی پوری دلفریبی اپنا اظہار نہیں کرسکتی۔

لاہور کے گرد نواح میں اور بھی قدیم شاہی عمارات ہیں جن کی دیواریں اور محرابیں کاشی کاری سے مزین ہیں۔ مفصلہ ذیل خاص طور پر قابل ذکر ہیں:—

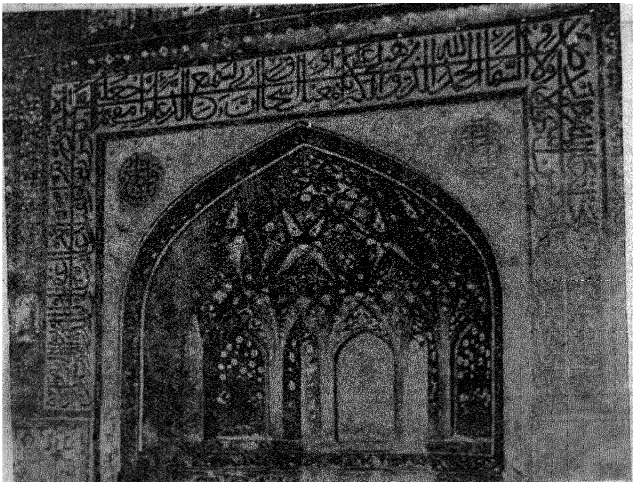
(۱) قلعہ لاہور کی شمالی دیوارین
(۲) گلابی باغ کا دروازہ اور اس کے نواح کے بچے کھچے کھنڈر۔
(۳) باغ شالامار لاہور کے دو تین دروازوں کی۔ نیم شکستہ محرابیں۔
(۴) مسجد چنیاں، بیگم پورہ کی مسجد، چوبرجی اور دیگر کھنڈر۔

یہ سب کی سب عمارتیں قریب قریب اسی عہدہ کی یادگار ہیں۔ ملتان اور مظفرگڈھ کے اضلاع بھی ایسی عمارتوں سے بھرے پڑے ہیں



مسجد وزیرخاں کی اندرونی کاشی کار محرابیں اور طاق

اس فن کے کاریگروں کو کاشی کار کیوں کہتے ہیں اور اس فن کا نام کاشی کاری کیوں مشہور ہے؟ اس کے متعلق تاریخ تو خاموش ہے لیکن چند روایات عوام میں مشہور ہیں۔ ایك یه که ان کے آباد و اجداد چین سے وارد ہندوستان ہوئے۔ اگر ایسا ہوتا تو کاریگروں کی چہرے کی ساخت منگولی طرز کی ہوتی یا ان کے بنائے ہوئے نقش و نگار میں چینی آرٹ کی جھلك ہوتی۔ لیکن حالات کے مطالعه سے یه امر پایه ثبوت کو نہیں پہنچتا۔ محقق برڈوڈ کی رائے ہے که اس ہنر کی ابتدا چین میں تو ہوئی لیکن چینی اور تاتاری قوموں نے جب ایران پر دھاوا بولا اور ایران کو پامال کر دیا تو چینی اور ایرانی تہذیبوں میں جو تبادله ہوا کاشی کاری بھی اس میں شامل تھی صدیوں بعد عہد مغلیا میں ایران اور ہندوستان میں دوستانه تعلقات کی بنیاد رکھی گئی۔ شاہجہاں کے عہد سلطنت میں شاہی عمارتیں وسیع پیمانے پر تعمیر ہونے لگیں۔ تو حاکم وقت کی تقلید میں امرا اور وزرا کو بھی ایوان، مقبرے اور مسجدیں بنانے کا شوق دامنگیر ہوا۔ یه سن کر ایرانی اہل فن وارد ہندوستان ہوئے ہونگے اور یه ہنر اپنے ساتھ لائے ہونگے۔ برڈوڈ کا قیاس ہے که کاشی کاری دراصل ،،کاشان،، سے تعلق رکھتی ہے جو ایران کا مشہور شہر ہے اور جہاں ان دنوں یه فن زوروں پر تھا۔ یه بھی اغلب ہے که اسی شہر سے اہل فن ہندوستان آئے۔ تاریخ مغلیه تو اس بارے میں بالکل خاموش ہے لیکن گل بوٹوں کی ساخت اسی بات کی گواہی دیتی ہے۔ کیونکه وه ایرانی آرٹ کے خوشه چین ہیں۔ نقش و نگار جو ان عمارتوں پر بنے ہیں یا تو پھول اور بیلیں ہیں یا ہندسی شکلوں کے پر پیچ خاکے۔ اگرچه قلعه لاہور کی دیواریں اس عام قاعدے سے مستثنیٰ ہیں کیونکه ان پر یا تو فرشتوں، انسانوں اور جانوروں کی تصویریں ہیں



مسجد وزیر خاں کی اندرونی محراب

یا روزمرہ کے درباری مناظر ہیں۔

ڈاکٹر برڈوڈ، جنہوں نے مشرق کے آثار قدیم پر بہت قابل قدر تحقیق کی ہے اور کاشی کاری کے زیبائشی پہلو کے بڑے مداح ہیں یوں رقمطراز ہیں۔ "جب ایران یا ہندوستان کے میدانوں میں سفر کرتا ہوا کوئی سیاح یک بیک کسی مسجد چینی کار یا ایوان لالہ نگار کے پاس آنکلتا ہے تو کیا ہی خوش کن منظر اس کے پیش نظر ہوتا ہے تمام کی تمام عمارت سبز، نیلے اور زرد جھلکدار رنگ کے پھولوں کے جال سے ڈھکی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔ اس کے شاندار گنبد، اس کے چمکتے ہوئے مینار، آسمانی، سبز اور سنہری اور روغنکاری کی جلا سے ایسے دکھائی ہیں جیسے کسی کاریگر نے درخشاں سونے اور پگھلے ہوئے شیشے سے ان کو بنایا ہو۔ اس جاذب نظر شان اور دلفریب منظر سے یہی گمان ہوتا ہے کہ انسان اس مادی دنیا سے پرواز کر کے کسی پرستان میں آنکلا ہے"۔

کاشی کار اینٹیں، ریت اور چونے کے ایک خاص آمیزہ سے بنائی جاتی تھی جس کو پیوست کرنے میں نشاستہ کی لئی سے کام لیا جاتا تھا۔ اس آمیزہ کی چوڑی تختیوں پر نقوش بنا کر پھول پتیاں خاکہ کی لکیروں کے ساتھ ساتھ کاٹ لی جاتی تھیں۔ پھر رنگین جلا چڑھا کر بھٹی میں پکا لیتے تھے۔ زمین پر سفید روغن ہوتا تھا۔ ان ٹکڑوں کو چونے کے پلاستر میں ایسی صفائی سے گاڑ دیا جاتا تھا کہ نقش سر بسر اور مکمل نظر آئیں۔ جلا بنانے کے نسخے حسب ذیل تھے۔

رنگ	وزن سفید روغن یعنی شیشہ	اجزا رنگ	وزن اجزا
فیروزہ	ایک سیر	چھیل تانبا (ف ١)	ایک چھٹانک
کاسنی	''	انجنی (ف ٢)	'' ''
سوسنی	''	''	١ ١ ٢ ''
اودا	''	''	٢ ''
خاکی	''	ریتا۔ انجنی (ف ٣)	١ ٢ ''
نیلا	''	ریتا	۴ ''
آبی	''	''	١ ١/٢ ''

ف ١ چھیل تانبا غالباً (Copper Filing) ف ٢ انجنی (Manganese Dioxide)

ف ٣ ریتا (Cobalt oxide)

مندرجہ بالا تفصیلات مصنوعات پنجاب (Punjab Manufactures) مصنفہ بیڈن پاول سے منقول ھیں۔ لاھور کی عمارتوں پر جو چینی کاری ھے اس میں پانچ مختلف رنگ تو اب بھی شمار ھوسکتے ھیں۔ یعنی سفید (دودھیا)، زرد، نارنجی، اودا اور نیلا۔ ایسے رنگ آمیز جلا تو عہد گذشتہ کی محض ایک یادگار ھیں۔ ورنہ پنجاب کے کمہار یا ملتان کے کاشی گر تو اب اس ھنر سے بالکل بے بہرہ ھیں۔ ملتان میں جو روغنکاری ھوتی ھے وہ پرانی طرز کی کاشی کاری سے بالکل مختلف ھے۔ ایک ھی تختی پر سب رنگ سجائے جاتے ھیں۔ یعنی گہرا نیلا، ھلکا سبز، فیروزی اور شفاف سا سفید رنگ کا جلا ھوتا ھے۔ بقول غالب

یاد تھیں ھمکو بھی رنگا رنگ بزم آرائیاں
لیکن اب نقش و نگار طاق نسیاں ھوگئیں

زمانہ حال کی روغنکاری کا عمل حسب ذیل ھے۔

جلا کاری کے لئے برتن بنے بنائے خرید لئے جاتے ھیں۔ سطح کا کھردرا پن دور کرنے کو چاک پر گردش دے کر گیلے کپڑے سے رگڑتے ھیں صاف برتنوں پر ”استر“ چڑھایا جاتا ھے۔ یہ ”استر“ چینی مٹی یعنی کھریا اور پسے ھوئے شیشے کا آمیزہ ھوتا ھے جسکو نشاستہ کی لئی میں حل کیا جاتا ھے۔ نقش کا خاکہ کاغذ پر سوئی سے چھید لیا جاتا ھے خاکہ کو برتن پر جما کر اس پر باریک پسہ ھوا کوئلہ چھڑکتے ھیں۔ تاکہ نقش ھو بہو اتر آئے۔ اس طرح ایک ھی کاغذ سے کئی برتن منقوش ھوجاتے ھیں۔ رنگ اونٹ کے بالوں کے برش سے بھرا جاتا ھے۔ گہرے نیلے رنگ کے لئے لاجورد (Cobalt Oxide) فیروزی یا سبز رنگ کے لئے جھیل تانبا پانی میں گھس کر استعمال ھوتا ھے۔ رنگ کرنے میں مہارت کی ضرورت ھے۔ لیکن ملتان کے کاشی گر جن کے آبا و اجداد صدیوں سے یہی کام کرتے چلے آئے ھیں۔ اپنے فن میں بڑے مشاق ھیں۔ اور بڑی پھرتی اور صفائی سے رنگ بھرتے ھیں۔ اس کے بعد برتن شفاف جلا کے شیرے میں ڈبویا جاتا ھے۔ اس عمل سے جلا کی ایک تہ برتن پر چڑھ جاتی

چو برجی لاھور۔ کاشی کاری کا ایک اور نمونہ

ھے ۔ دھوپ میں سکھانے کے بعد برتنوں کو بیضوی شکل کی بھٹی میں پکایا جاتا ھے ،، استر ،، اور جلا کی کیمیائی ترکیب مانی جاتی ھے ۔ صرف جلا ذرا زود گداز ھوتا ھے بھٹی کی آنچ سے پگھل کر شیشہ سا ھو جاتا ھے ۔ بھٹی میں برتن ایسی احتیاط سے رکھے جاتے ھیں کہ جلا گداز ھو جانے پر ایک دوسرے سے چپک نہ جائیں ۔ بھٹی میں بیر یا کیکر کی لکڑی جلائی جاتی ھے ۔ اس کی آنچ تیز ھوتی ھے ۔ بھٹی کے تمام سوراخ بند کر دئے جاتے ھیں تاکہ برتن گرد وغبار اور سرد ھوا سے محفوظ رھیں ۔ گرد و غبار سے تو خاص احتیاط لازم ھے کیونکہ وہ تو جلا کو برباد کر دیتا ھے ۔ موسمی حالات کے مطابق تین یا چار دن میں بھٹی کھولکر برتن نکال لئے جاتے ھیں ۔

ڈاکٹر فورتھم کہتے ھیں کہ مشرقیوں کو رنگ کی سجاوٹ اور سطحوں کی آرائش کی خداداد قابلیت ھے ۔ ڈاکٹر برڈوڈ کی رائے میں ملتان کی کاشی کاری کی دلچسپی کا راز اس کی وضع کی سادگی ، اس کی سجاوٹ کا بے ساختہ پن ، مناسبت اور اس کے رنگوں کی خوشنمائی میں پنہاں ھے ۔

زمانہ حال کے کاشی کاروں کو بڑی مشکلات کا سامنا ھے ۔ چینی مٹی کی اشیاء ، جاپان اور دوسرے ملکوں سے بڑی مقدار میں آنے لگی ھیں ۔ وہ اس سستے مال کا مقابلہ نہیں کر سکتے ۔ آرائشی اشیا کی بڑھتی ھوئی مانگ سے بھی وہ بہت فائدہ نہیں اٹھا سکتے ۔ کیونکہ وہ تو صرف حقے چلمیں اور صراحیاں ھی بنانا جانتے ھیں ۔ کاشی گروں کے مال کی حیثیت گر جانے کی ایک اور وجہ یہ بھی ھے کہ پرانے وقتوں کے کاریگر اپنے رنگ اور جلا دیسی دھاتوں کو پیس پیس کر بنایا کرتے تھے ۔ اب جلا چڑھانے کے شیشے اور رنگوں کے مسالے بنے بنائے بدیسی ملکوں سے آتے ھیں ۔ شاید ان میں وہ قدرتی ملاوٹیں موجود نہیں جو دیسی خام اشیا میں تھیں ۔ اور جن کی موجودگی سے رنگوں میں ایک خوشنما ملائمت اور گھلاوٹ پیدا ھو جاتی تھی ۔ جو اب نظر نہیں آتی ۔ ان پڑھ کمہاروں کو یہ بھی معلوم نہیں کہ مٹی جس سے برتن بنا ھے اور جلا پھیلاؤ کی شرح میں موافقت ھونا لازم ھے ۔ بصورت دیگر جلا سرد ھونے پر پھٹ جاتا ھے اور اس پر یا تو باریک باریک خطوط نمایاں ھو جاتے ھیں ۔ یا جلا چھلکے بن کر اتر جاتا ھے ۔ ھر دو نقائص زمانہ حال کی بنی ھوئی کاشی کار اینٹوں میں عام ھیں ۔ رنگوں میں بھی وہ خوشنمائی نہیں جو پہلے تھی ۔ مثلاً ،، استر ،، کی سفیدی بہت تیز ھوتی ھے دودھیا کی سی نہیں ۔ اور نیلا رنگ اودی جھلک لئے ھوتا ھے ۔

جب جدید اور قدیم اینٹوں کا کیمیائی معائنہ کیا گیا تو حسب ذیل نتیجہ نکلا ۔

اجزا	پرانی اینٹ	نئی اینٹ
ریت (Silica)	۷۶٫۹ فیصد	۶۵٫۰ فیصد
الومینا (Alumina)	۶٫۵ ،،	۱۷٫۷ ،،
چونا (Calcium oxide)	۳٫۲ ،،	۰٫۰
میگنیشیا (Magenesium oxide)		٫۵ ،،
آئرن آکسائڈ (Iron oxide)		۵٫۰ ،،

مندرجہ بالا کیمیائی تشریح کے لئے ھم جناب سردار ڈوگر سنگھہ ماھر سیرمکس کے شکر گذار ھے ۔

پنجاب کی یہ صنعت قریباً معدوم ھوچکی ھے ۔ لیکن صدیوں پیشتر بنی ھوئی عالیشان عمارتیں کاشی گروں کے ھنر مندی کے گن گاتی رھینگی ۔

برقی رو کے حراتی اثرات کا استعمال

(احمد عزیز ضیاء صاحب)

جب برق رو کسی باریك دھاتی ریشہ کی راہ سے گذرتی ھے تو اس کی روانی میں ایك قسم کی مزاحمت پیش آتی ھے اور وہ ریشہ گرم ھو کر انگارے کی طرح سرخ ھو جاتا ھے۔ جس قدر مزاحمت زیادہ کی جاتی ھے اسی قدر حرارت زیادہ پیدا ھوتی ھے۔ اس اصول پر بے شمار ایسی چیزین بنائی گئی ھیں جن کے ذریعہ اس پیدا شدہ حرارت سے گھر کے کاموں میں بہت مدد ملتی ھے۔ مثلاً بجلی کی مدد سے کھانا پکانے کا بھی اصول ھے۔ ایك برتن کے اندر جس کو برقی چولھا کے نام سے موسوم کرتے ھیں مختلف موٹائی کے دھاتی ریشوں کا جال پھیلا دیا جاتا ھے اور ان میں سے برق رو گذاری جاتی ھے، جس سے وہ ریشے گرم ھو جاتے ھیں۔ اگر اس برتن کی سطح پر کھانا پکانے کا کوئی برتن رکھ دیا جائے تو اس پر وھی اثر ھوتا ھے جو عام چولھے پر رکھنے سے ھوتا ھے، یعنی بغیر کسی قسم کی ظاھری آگ کے کھانا بخوبی پك جائیگا، پانی گرم ھو جائیگا، انڈے ابل جائینگے، چائے تیار ھو جائیگی اور لطف یہ ھے کہ باورچی کو کسی قسم کی نگہداشت بھی نہ کرنی پڑیگی، نہ بار بار کوئلہ جھونکنا ھوگا، نہ لکڑیاں درست کرنی اور نہ ھی پھونکیں مار مار کر سر کھپانا ھوگا۔ صرف برقی چولھے کے تار کا تعلق دیوار میں لگے ھوئے بجلی کے بٹن سے کرنے کی ضرورت ھے اور بس، اس کے بعد کھانا خود بخود پکتا رھیگا۔ حرارت کی کمی و بیشی کا طریقہ بھی سہل ھے، یعنی چولھے پر لگی ھوئی ایك کنجی سے، جو ایك دستے کے ذریعہ ایك دائرے پر گھمائی جا سکتی ھے، رو کی روانی میں مزاحمت کم و بیش کرنے سے اس کی حرارت پیدا کرنے کی قوت میں بھی کمی و زیادتی کی جا سکتی ھے۔

برقی چولھے حسب ضرورت مختلف جسامت کے بنائے جا سکتے ھیں۔ ان کا باھر کا خول عموماً ایك قسم کی نہ پگھلنے والی چکنی مٹی (Magnesium Clay) کا ھوتا ھے۔ ان چولھوں سے کھانا پکانے کی بڑی خوبی یہ ھے کہ کسی قسم کی کثافت کھانے میں نہیں مل سکتی۔ نہ ھی کھانا پکاتے وقت دھوآں ھوتا ھے۔ بارش کے دن ھوں خواہ گرمی کے، حرارت پیدا

کرنے کی وهی سہولت اور لطف یه که جو کام آگ سے گھنٹوں مین هوتا هے بجلی کے ذریعه پیدا کی هوئی حرارت سے منٹوں میں کیا جاسکتا هے نیز گھر گھر آگ جلانے کی بجائے، شہر کے ایك هی مرکزی مقام پر بجلی پیدا کی جاسکتی هے اور وهاں سے هر ایك محله اور گھر میں تقسیم کی جاسکتی هے اور تمام گھروں میں آگ جلائے بغیر کھانا پك سکتا هے۔

گھروں مین بجلی سے پیدا شده حرارت سے فائده اٹھانے کے لئے چولھے کے علاوه کئی ایك چیزیں اور بھی بنائی گئی هیں۔ مثلاً چائے دانی۔ اس میں پانی ڈال کر اس کے تار کو دیوار میں لگے هوئے بجلی کے بٹن سے ملا دو پانچ منٹ میں پانی ابل جائیگا اور چائے کی پتی ڈالتے هی چائے تیار هوجائیگی۔ ایسے هی آبی جوش دانی (Water Boiler) جس کی مدد سے سردیوں میں نہانے کے لئے منٹوں میں پانی گرم هوجاتا هے۔ علاوه ازیں مختلف قسم کے کباب بنانے کی انگیٹھیاں (Roasters) بھی بازاروں مین فروخت هوتی هیں، جن میں مقدار مزاحمت میں کمی یا بیشی کرنے سے حسب دلخواه کم یا زیاده حرارت پیدا کرکے مختلف اشیاء مختلف حرارتوں پر نہایت عمده پکائی جاسکتی هیں۔

ایك اور مفید چیز جو اسی اصول پر بنی هے بجلی کی استری هے۔ بغیر کوئلے سلگائے اور بار بار پھونکیں مار کر گرم کئے، منٹوں میں بجلی کے ذریعه گرم هوجاتی هے اور هر قسم کے کپڑوں کی ته بخوبی بٹھا سکتی هے۔ اس مین نه یه خوف که کہیں زیاده گرم هو اور کپڑے کی ته بخوبی نه بیٹھے اور نه یه ڈر که کوئلے بجھ جانے سے درجه حرارت اتنا کم هو جائے که ته بٹھا هی نه سکے۔ اسی طرح بجلی سے گرم هونے والا، ٹانکا لگانے والا کیّا هے اس کو بار بار کوئلوں پر رکھ کر گرم کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی اور نه ٹانکا لگاتے وقت ٹھنڈا هونے کا ڈر رهتا هے۔

بہت سے گھروں میں کمروں کو انگیٹھی میں کوئلے جلا کر گرم کرنے کی بجائے بجلی کے ذریعے گرم کیا جاتا هے۔ اس کام کے لئے ایك خاص قسم کا آله بنایا گیا هے جس کے اندر تاروں کا جال سا بچھا هوا هوتا هے جو بجلی کی رو سے گرم هوجاتے هیں اور یه گرمی آلے کی سطح سے منعکس هو کر کمرے کی هوا کو گرم کردیتی هے۔ یه آلے وزن میں بہت هلکے هوتے هیں اور کمرے میں جدهر ضرورت هو لگائے جاسکتے هیں۔ ان سے کسی قسم کا نقصان ده دهواں بھی نہیں نکلتا۔ یہی نہیں بلکه ایسی توشکیں بھی بنائی گئی هیں جن کے اندر بہت باریك تار لگے هوتے هیں۔ ان کے اندر بھی بجلی کی رو جاری کرنے سے یه گرم هوجاتی هیں اور بستر کو گرم رکھتی هیں۔ اسی طرح هاتھ، پانوں اور ٹانگوں کو بجلی سے گرم رکھنے کا سامان بنایا گیا هے۔ بہت اونچی بلندی پر پرواز کرنے والے هوا باز ان کو استعمال کرتے هیں تاکه بہت بلندی پر شدید سردی سے تکلیف نه هو۔

مصنوعی طور پر جو اعلیٰ ترین تپش پیدا کی جا سکی ھے وہ برقی قوس (Electric Arc) کی تپش ھے۔ اس قوس کی مدد سے سخت سے سخت دھاتیں مائع بن جاتی ھیں۔ چنانچہ یہ طریقہ بجلی کی بھٹی (Electric Furnace) بنانے میں استعمال کیا جاتا ھے۔ بجلی کی بھٹی ایك برقی قوس ھی ھوتی ھے جو آتشی اینٹوں کی ایك چاردیواری میں بند ھوتی ھے۔ جس چیز کو پگھلانا ھوتا ھے وہ نہ گلنے والی مٹی کی ایك کٹھالی میں قوس کے عین نیچے رکھ دی جاتی ھے۔ اس قسم کی بھٹی کا موجد ایك فرانسیسی ماھر کیمیا ھنری مواساں (Henry Moissan) ھوا ھے جس نے اس بھٹی کو مصنوعی ھیرے بنانے کے لئے استعمال کیا تھا۔

زمانہ حال کی بجلی کی بھٹیوں سے سب سے زیادہ تپش جو انسان پیدا کر سکا ھے جو بغیر تکلیف پیدا ھو سکتی ھے وہ ٦،٠٠٠ سے ٧،٠٠٠ درجہ فارن ھائٹ تك ھے۔ اس تپش پر دھاتیں نہ صرف پگھل جاتی ھیں بلکہ بخارات بن کر اڑنے لگتی ھیں۔ مثال کے طور پر جہاں ایك پونڈ (ادہ سیر) لوھے کو گیس کی بھٹی میں پگھلانے کے لئے ایك گھنٹہ درکار ھے وھاں بجلی کی بھٹی میں اتنا ھی لوھا تین منٹ سے بھی کم وقت میں پانی بن جاتا ھے۔ بجلی کی ان بھٹیوں کی مدد سے آج کل نہایت اعلیٰ قسم کا فولاد تیار ھوتا ھے اور یہ طریقہ قدیمی طریقوں سے کم خرچ اور کم تکلیف دہ ھے۔

بجلی کی بھٹیوں کی حرارت کے ذریعہ وہ مرکبات تیار کئے گئے ھیں جو پہلے کسی اور عمل کیمیاوی سے تیار کرنے ناممکن خیال کئے جاتے تھے۔ مثلاً کیلشیم کاربائڈ (Calcium Carbide) یہ وہ مسالہ ھے جو بائیسکل کے لیمپ میں گیس پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ھے۔ جن شہروں میں بجلی نہیں ھوتی وھاں اس کو جادو کی لالٹین (Magic Lantern) میں روشنی کے لئے استعمال کیا جاتا ھے۔ خوانچے والے عموماً ایسا ھی لیمپ استعمال کرتے ھیں جس کی روشنی اس گیس سے پیدا ھوتی ھے جو کیلشیم کاربائڈ سے تیار ھوتی ھے۔

دھاتوں کے جوڑنے اور ڈھالنے میں بھی یہ گیس استعمال ھوتی ھے۔ آکسیجن گیس کے ساتھ مل کر اس گیس کا شعلہ اتنا گرم ھوتا ھے کہ ڈیڑھ انچ موٹی فولادی چادر کو پگھلا کر پنیر کے ٹکڑے کی طرح کاٹ ڈالتا ھے۔ بعض اوقات ڈاکو اس شعلہ کی مدد سے بڑی بڑی فولادی الماریوں کو کاٹ ڈالتے ھیں۔ بازار میں یہ مسالا "کاربائڈ" کے نام سے پکارا جاتا ھے۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پہلے یہ مسالا زیادہ تر امریکہ سے آتا تھا جہاں یہ کانوں میں سے نکالا جاتا تھا۔ لیکن اس کو مصنوعی طور پر چونے (Limestone) اور کوك (Coke) کے باریك ٹکڑوں کو بجلی کی بھٹی میں ایك عرصہ تك گرم کر کے پگھلا دینے سے تیار کیا جاتا ھے اور بہت ارزاں پڑتا ھے۔

اس طریقے سے ایك اور بہت مفید شے تیار کی جاتی ھے جس کو گریفائٹ (Graphite) یعنی پینسل کا سرمہ کہتے ھیں۔ یہ عمدہ قسم کے پتھر کے کوئلے کو بھٹی میں بھر کر بجلی کی

ایک بھاری رو جاری کرنے سے بنتا ہے۔ اور پنسلوں کے سکے بنانے میں، سونا چاندی۔ اور دھاتیں ڈھالنے کی کٹھالیاں (Crucibles) بنانے میں اور بعض مشینوں میں تیل کی جگہ پرزوں کو چکنا کرنے میں، مورچوں (Batteries) اور قوسی لمپوں میں کاربن کی سلاخیں بنانے میں اور دیگر بہت سے کاموں میں استعمال ہوتا ہے۔ کانوں سے یہ اس قدر مقدار میں برآمد نہیں ہوتا کہ ان سب کاموں کے لئے کافی ہو، لیکن بجلی کی بھٹی سے اس کی بہت سی مقدار بڑی سستی تیار ہوسکتی ہے۔

اس طریقہ سے ایک اور مرکب، جس کو بڑھئی اور لوہار استعمال کرتے ہیں، بنایا جاتا ہے۔ اس کو عام اصطلاح میں "کرونڈ"، اور انگریزی میں "کاربورنڈم" (Carborundum) کہتے ہیں۔ یہ ایک نہایت سخت چیز ہوتی ہے۔ بڑھئی اس کو اپنے اوزار تیز کرنے اور ٹھٹیرے برتنوں پر صیقل کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اس کے فولادی اوزاروں کی دھار تیز کرنے کے پہئے بنتے ہیں۔ فولاد کی تیاری میں بھی "کرونڈ" استعمال میں آتا ہے یہ ریت اور کوک کو بجلی کی بھٹی میں اسی طرح گلانے سے بنتا ہے جس طرح کیلشیم کاربائڈ۔

دھاتی ریشہ کے بجلی کے لیمپ میں کاربن کے سوت (Filament) کے لیمپوں سے بہت کم بجلی خرچ ہوتی ہے۔ ان ہی لیمپوں کی ایجاد نے بجلی کی روشنی کو اتنا سستا اور معروف کردیا ہے۔ ان لیمپوں میں دھات ٹینٹلم (Tantalum) اور ٹنگسٹن (Tungsten) کے ریشے استعمال ہوتے ہیں۔ بجلی کی بھٹی کے معرض وجود میں آنے سے پیشتر ان سخت دھاتوں کا بڑی مقدار میں اور اتنا سستا تیار کرنا بالکل ناممکن تھا۔ یہ دھاتیں ۵،۲۰۰ و ۵،۵۰۰ فارن ہائٹ پر پگھلتی ہیں اور اتنا درجہ حرارت اور کسی طریق سے پیدا کرنا ناممکن ہے۔ ٹنگسٹن اور چند اور دھاتیں خاص قسم کا اعلی، قیمتی اور مضبوط فولاد بنانے میں کام آتی ہیں۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پیشتر یہ دھاتیں اتنی مقدار میں اور اتنی سستی تیار نہیں کی جاسکتی تھیں کہ فولاد بنانے میں کام آسکتیں۔

اگر بجلی کی بھٹی وجود میں نہ آتی تو شائد ایلومینیم (Aluminium) جیسی مفید اور کارآمد دھات جس کے برتن آج کل ہر گھر میں بکثرت استعمال ہوتے ہیں، دیکھنے میں نہ آتی۔ مشہور امریکن ماہر کیمیا ہال (Hall) نے سنہ ۱۸۸۶ع میں اس دھات کو اس کے آکسائڈ (Oxide) یعنی کشتہ سے بجلی کی مدد سے علیحدہ کرنے کا طریقہ معلوم کیا اور آج کل اس طریقے نے اس دھات کو اس قدر سستا کردیا ہے کہ ہر خاص و عام اس سے فائدہ اٹھا رہا ہے۔ ہلکی ہونے کی وجہ سے یہ دھات ہوائی جہازوں کے بنانے میں بکثرت استعمال ہوتی ہے۔ اس سے پہلے ایلومینیم کی قیمت چاندی کی قیمت سے چھہ گنا تھی اور یہ بہت کم استعمال میں آتی تھی۔

فرض کیجئے، دھات کی دو چادروں کے کناروں کو جوڑنا ہے۔ اس کے لئے برقی قوس پیدا کرلی جاتی ہے اور آہستہ آہستہ

جوڑ کے اوپر پھرائی جاتی ھے۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ سخت گرمی سے چادروں کے کنارے نرم ھو کر پگھل جاتے ھیں۔ اور ایک دوسرے کے ساتھہ مل جاتے ھیں اس طرح دونوں چادریں مضبوطی کے ساتھہ مل کر ایک پختہ جوڑ بن جاتا ھے۔ جوشدان کی چادریں بجائے پیچوں کے ساتھہ کسے جانے کے ان کے کنارے برقی قوس سے پگھلا کر جوڑ دئے جاتے ھیں اور ایسا جوڑ بن جاتا ھے جس میں سے بھاپ بالکل باھر نہیں نکل سکتی۔ ایسا معلوم ھوتا ھے کہ تمام جوشدان ایک ھی چادر کا بنا ھوا ھے۔

اکثر مشینوں کے بہت سے پرزے سانچوں میں ڈھالے جاتے ھیں۔ بعض اوقات سانچے میں دھات کی پوری مقدار نہ پڑنے سے یا کسی اور سبب سے پرزہ نامکمل رہ جاتا ھے۔ ایسے پرزے کو توڑ کر دوبارہ قالب دینے میں کافی خرچ آتا ھے۔ اس لئے پرزے کی مرمت بجلی کی مدد سے کردی جاتی ھے۔ یعنی دھات کی ایک پتلی سی سلاخ لی جاتی ھے۔ ایک بجلی کا تار اس سلاخ کے ساتھہ اور دوسرا پرزے کے ساتھہ ملا دیا جاتا ھے۔ برقی رو جاری ھو جانے سے سلاخ کا سرا فوراً پگھل جاتا ھے اور سلاخ کو ادھر ادھر پھرانے سے پرزے کے نامکمل حصے کو مکمل کر دیا جاتا ھے۔

نمك اور کوئلے کی کانوں سے نمك یا کوئلے کو کھودنے کے لئے کانوں کی دیواروں میں مشین سے گھرے سوراخ کر دیتے ھیں۔ ان سوراخوں میں بارود بھر کر فتیلہ لگا کر دور چلے جاتے ھیں۔ فتیلے کے جلنے سے بارود اڑ کر نمك یا کوئلے کی کان کا بہت سا حصہ پھوڑ ڈالتی ھے۔ آج کل بارود میں فتیلہ لگانے کی بجائے ایك باریك دھاتی ریشہ لگا دیا جاتا ھے اور آرام سے دور جا کر اس ریشے کے سروں کو ایك طاقتور مورچہ سے ملا دیا جاتا ھے۔ ریشہ گرم ھو کر سرخ ھو جاتا ھے۔ بارود بھك سے اڑ جاتی ھے۔ فتیلے کے لگانے سے بارود کے ایك دم جل جانے کا خطرہ رہتا ھے پیشتر اس کے کہ مزدور لوگ حفاظت کی جگہ میں پہنچ سکیں، یہ خطرہ بجلی سے بارود اڑانے میں جاتا رہتا ھے۔ یہی نہیں بلکہ کئی کئی سوراخوں کی بارود ایکدم اڑائی جا سکتی ھے۔ اسی طرح جنگی جہازوں پر سے توپیں دور کھڑے ھو کر چلائی جا سکتی ھیں اور آبدوز سرنگیں ساحل پر سے ایك یا دو میل کے فاصلے سے بٹن دبانے سے چلائی جا سکتی ھیں۔ اس قسم کے بجلی سے گرم کردہ تار کا جراحی میں بھی استعمال ھوتا ھے جو کسی نازك جگہ کے جلانے کے کام آتا ھے۔

ھر شخص جانتا ھے کہ ھر گھر میں بجلی کی رو قبل ازیں کہ وہ لمپوں یا پنکھوں میں داخل ھو، ایك صندوقچی میں سے گذرتی ھے جسے گدازدان (Fuse Box) کہتے ھیں۔ یہاں بجلی ایك ایك باریك تار میں سے گذرتی ھے جس کی موٹائی مکان میں بجلی کے خرچ کی مقدار پر منحصر ھوتی ھے۔ اگر کسی وقت بجلی کی طاقت ایك مقررہ طاقت سے زیادہ ھو جائے تو یہ تار پگھل جاتا ھے اور برقی دور منقطع ھو جاتا ھے۔ اگر ایسا نہ ھوتا تو زیادہ طاقت کی یہ بجلی

لیمپوں یا پنکھوں کو خراب کر دیتی ھے۔ یہ بھی برق رو کے حرارتی اثرات کا ایک مفید استعمال ھے۔

بجلی کے حرارتی اثرات کا استعمال حرروانی یعنی بے تار کے صمام (Threamionic Valve) بنانے میں بے حد مفید ثابت ھوا ھے، جس کا اصول مختصراً یوں سمجھئے۔ ھر صمام میں ایک سوت ھوتا ھے جس میں سے ایک کم تناؤ (Low Tension) والے مورچہ کی مدد سے برق رو گذاری جاتی ھے اور وہ گرم ھوجاتا ھے۔ گرم ھوجانے پر اس میں سے برقئے نکلنے شروع ھوجاتے ھیں۔ اب اگر اس سوت کے اوپر کچھ فاصلے پر پلاٹینم کی تختی کو بطور مثبت برقیرہ (Anode) رکھ دیا جائے اور ایک مورچہ کے مثبت سرے کو اس پلاٹینم کی تختی کے ساتھ اور منفی سرے کو سوت کے ساتھ ملا دیا جائے تو زوردار مورچہ کی رو پلاٹینم سے سوت کی طرف جاری ھوجاتی ھے حالانکہ پلاٹینم اور سوت کے درمیان کوئی دھاتی جوڑ نہیں جس میں سے برق رو گزر سکے۔ اس کی وجہ یہ ھے کہ پلاٹینم کی تختی مثبت بار والی ھوتی ھے اور برقئے جو گرم سوت سے نکلتے ھیں منفی بار لئے ھوئے ھیں۔ چنانچہ منفی بار والے برقئے پلاٹینم کی تختی کی طرف خود بخود کھچے جاتے ھیں مطلب یہ کہ ایک برق رو پلاٹینم سے سوت کی سمت جاری ھوجاتی ھے۔ اگر اس کے برعکس پلاٹینم کی تختی کو پر زور مورچہ کے منفی سرے کے ساتھ اور سوت کو اس کے مثبت سرے کے ساتھ پیوست کر دیا جائے تو ظاھر ھے کہ تختی بھی منفی باردار ھوجائیگی اور برقئے بھی منفی باردار ھونگے۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ برقئے تختی کی طرف کھنچنے کی بجائے تختی سے دور دفع ھوجائینگے اور تختی سے سوت کی طرف یا سوت سے پلیٹ کی طرف کوئی برق رو جاری نہوگی۔ اس قسم کے صمام میں یہ خاصیت ھے کہ اس میں سے برق رو صرف ایک ھی طرف کو جاری ھوسکتی ھے، دوسری سمت کبھی بھی جاری نہ ھوگی۔ اس طرز کے صمام بدلتی رو (Alternating Current) کو راست رو (Direct Current) میں مبدل کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ھیں اور لاسلکی میں بھی بدلتی لہروں کو یک سمتی امواج (Unidirectional Currents) میں تبدیل کرنے کے لئے بطور راست گر (Rectifier) استعمال ھوتے ھیں۔

ھلکی لہروں کو طاقتور بنانے کے لئے بطور افزون گر (Amplifier) بھی یہ صمام استعمال ھوتے ھیں۔ مختلف صماموں کی ساخت مختلف ھوتی ھے کیونکہ وہ گونا گوں مقاصد کے لئے استعمال ھوتے ھیں مگر ان سب کا بنیادی اصول ایک ھی ھے جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ھے، ان سب میں ھلکے مورچہ سے گرم کئے ھوئے سوت کو بڑی اھمیت دی جاتی ھے۔

برق رو اور خصوصاً بدلتی برق رو کی قوت اور تفاوت قوہ (Potential Difference) ناپنے کے لئے ایسے آلے بنائے گئے ھیں جو برق رو کے حرارتی اثرات کے اصول پر کارآمد ھوتے ھیں۔ عام قسم کے وولٹ پیما

(Voltmeter) اور ایم پیما (Ammeter) میں ایک باریک تار لگا ہوتا ہے، اس تار کے درمیان میں ایک سوت لگا ہوتا ہے جو ایک چھوٹی سی چرخی پر سے گذار کر ایک کمانی کے ساتھہ ملحق کر دیا جاتا ہے۔ چرخی کے ساتھہ ایک سوئی لگا دی جاتی ہے جو ایک پیمانہ پر گھوم سکتی ہے۔ جب پلاٹینم کے تار میں سے برقی رو گذرتی ہے۔ تو تار گرم ہو کر پھیلتا ہے۔ جس کا اثر یہ ہوتا ہے کہ کمانی اس کے درمیان میں لگے ہوئے سوت کو کھینچ لیتی ہے اور چونکہ سوت چرخی پر سے گذر کر آتا ہے اس لئے اس کے کھچ جانے سے سوئی بھی پیمانہ پر گھومتی ہے اور برقی رو کی طاقت کو فوراً ظاہر کر دیتی ہے۔ اس قسم کے برقی پیما راست رو اور بدلتی برقی رووں کے ناپنے کے لئے استعمال ہو سکتے ہیں کیونکہ برقی رو سے پیدا شدہ حرارت صرف برقی رو کی مقدار پر منحصر ہے، سمت اشاعت پر نہیں۔

مغربی ممالک میں تیرنے کے تالابوں (Swimming Tanks) میں پانی بجلی کی مدد سے گرم کیا جاتا ہے۔ بعض جگہ سمندر کے کسی خاص حصے میں اس کی لہریں چھوڑ دی جاتی ہیں اور پانی گرم ہو جاتا ہے۔

تجربے کے طور پر نازک پودوں کو شیشے کے کمروں میں رکھا جاتا ہے اور بجلی کی مدد سے پیدا کی ہوئی روشنی اور گرمی سے ان کا نشو و نما کیا جاتا ہے۔

* * *

جنگلات کی اهمیت

(ریاض الحسن صاحب قریشی)

جنگلات کی اهمیت دن بدن بڑھتی جارهی هے۔ قدیم زمانه میں لوگوں کا خیال تھا که لکڑی جلانے کے کام آتی هے اس سے صندوق، فرنیچر وغیره بنائے جاسکتے هیں۔ محکمه جنگلات کا کام درختوں کا حساب و کتاب رکھنا اور ان پر حق مالکانه وصول کرنا تھا۔ تهذیب و تمدن کی ترقی کے ساتھه ساتھه لکڑی کی ضرورت میں بھی اضافه هوتا جارها هے۔ آج کل تمام حکومتیں ان کی اهمیت سے باخبر هوگئی هیں اور سائنٹفك نقطه نظر سے ان کو استعمال کرنے اور محفوظ رکھنے کی کوشش کررهی هیں۔ آبادی کتنی هی گنجان کیوں نه هو ملك کا کچھه حصه جنگلات کے لئے مختص کردیا جاتا هے۔ هر تهذیب یافته ملك کا خیال هے که با عزت زندگی گزارنے کے لئے جنگل لازمی هے۔ بالجیم جو ایك گنجان آبادی رکھنے والا ملك سے اس کی ۱۸۰۴ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی هوئی هے۔ جرمنی کا ۲۳۰۷، روس کا ۳۸۰۷۶، جاپان کا ۵۳۰۳ فیصد حصه ملك جنگل هے۔ هندوستان کا ۲۲۰۷ حصه جنگل هے۔ مملکت حیدرآباد دکن میں صرف ۱۱۰۳ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی هوئی هے۔ جاپان کے هر سو آدمیوں کے لئے ایکسو بیس ایکڑ جنگلات کا رقبه هے لیکن هندوستان میں هر سو نفوس کے لئے اسی ایکڑ۔

آجکل تمام ممالك درخت کاٹنے کے نقصان سے باخبر هوگئے هیں۔ جنگل کاٹ کر ان کی جگه دوسرے درخت لگائے جاتے هیں۔ ممالك متحده امریکه نئے جنگل لگانے میں پیش پیش هے۔ وهاں پر جسقدر درخت ایکسال میں کاٹے جاتے هیں ان سے دوگنے لگا بھی دے جاتے هیں۔ سنه ۱۹۳۸ع میں اس ملك میں ۱۹۵ ملین درخت لگا دیے گئے۔ معمولی تشہیر کے ذریعے بیج اور پودے مفت تقسیم کئے جاتے هیں۔ درخت نه صرف میدانوں میں لگائے جاتے هیں بلکه کھیتوں، گھروں اور ملك کے گوشے گوشے میں لگا دئے جاتے هیں۔ ممالك محروسه میں یکم رجب محکمه جنگلات میں ایك خاص اهمیت رکھتی هے کیونکه اس روز همارے ملك میں نئے درخت لگائے جاتے هیں۔

جنگلات کی اهمیت پر دو پہلوں سے روشنی ڈالی جاسکتی هے۔ اول تو ان کی ذات سے بالواسطه هم کو کیا فائده پہنچتا هے دوم یه که

هم ان سے کیا معاشی و طبی فوائد حاصل کر سکتے هیں۔

یه تو سب جانتے هیں که حیوانات سانس کے ذریعے هوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ چھوڑتے هیں۔ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ایک کثیر مقدار کوئله اور دوسرے کاربنی اشیا کے جلنے سے بھی پیدا هوتی رهتی ھے۔ اگر یه گیس معینه مقدار سے بڑھ جائے تو هم زنده نہیں ره سکتے۔ سبز پتے سبزی کی موجودگی میں روشنی میں کاربن ڈائی اکسائیڈ سے کاربوهائیڈریٹ تیار کرتے هیں اور آکسیجن کو آزاد کر دیتے هیں۔ جس پر هماری زندگی کا دار و مدار ھے۔ اس طرح درخت فضا سے کاربن ڈائی اکسائیڈ کو پاك کر کے هم کو زندگی گذارنے کا موقع دیتا ھے۔

متعدد تجربات سے ظاهر هوتا ھے که جنگل کی تپش میدانوں سے کم هوتی ھے۔ درخت زمین سے کئی من پانی جذب کرتا اور فضا میں بخارات کی شکل میں خارج کرتا رهتا ھے۔ یه آبی بخارات بیرونی هوا سے زیاده سرد هوتے هیں اور آسمان میں بہت بلند اٹھتے هیں اور جب بادل کا ایك ٹکڑا جنگل سے گذرتے هوئے سرد آبی بخارات سے ملتا ھے تو بارش برساتا ھے۔ اس طرح ملك میں جنگل نه هونے پر نه تو آبی بخارات هی اٹھینگے اور نه بارش هی هوگی۔ اگر جنگلات کاٹ لئے جائیں یا انہیں تباه کر دیا جائے اور ان کی جگه دوسرے درخت نه اگائے جائیں تو ان مقامات پر بارش بہت هی کم هو جاتی ھے۔ بادل ان مقامات سے گذرتے هوئے نظر تو آتے هیں لیکن بارش نہیں هوتی۔ جہاں بارش کی کثرت ھے وهاں گنجان جنگل هیں اور جہاں گنجان جنگل هیں وهاں بارش کی کثرت ھے۔ عادل آباد میں بارش کا اوسط ۳۹″ سالانه ھے اور اس هی ضلع میں گنجان جنگل بھی هیں۔ پہاڑی قبیلے جنگلوں کو جلا کر یا کاٹ کر تباه کر دیتے هیں۔ وهاں پر سال دو سال کے لئے اناج بو لیتے هیں بعد میں اس مقام کو خیرباد کر کے دوسرے مقامات کو روانه هو جاتے هیں۔ اس طرح نئے نئے کھیت تیار کرتے هیں محکمه جنگلات کو ان پر خاص نگرانی کرنے کی ضرورت ھے۔

مائع سے حاصل هونے پر گیس مائع سے حرارت جذب کرتی ھے۔ اور مائع سرد هو جاتا ھے اس طرح جب آبی بخارات جنگل میں درختوں سے خارج هوتے هیں تو یه درختوں سے حرارت جذب کرتے هیں جس کا نتیجه یه هوتا ھے که جنگل کی اندرونی فضا بیرون کی به نسبت سرد هو جاتی ھے۔ اندرونی و بیرونی فضاوں کی تپش میں ۲ تا ۵° ف کا فرق هوتا ھے۔ پس اندرونی هوا نسبتاً فرحت بخش هوتی ھے اور درختوں کی سرد شاخوں پر اوس آسانی سے پیدا هو جاتی ھے هوا کی یه رو موسم خزاں کے پالے اور موسم سرما کی ژاله باری سے جنگل کے اطراف و اکناف کے کھیتوں کو کہر تیار کر کے محفوظ رکھتی ھے۔ پالا کچھ عرصه کے لئے ملتوی هو جاتا ھے اور کاشتکاروں کو فصل کاٹ لینے کا موقع مل جاتا ھے۔

جنگل کی زمین باهر کی به نسبت موسم گرما میں سرد اور موسم سرما میں گرم هوتی ھے۔ سورج کی شعاعیں جنگل کی سطح تك نہیں پہنچ

سکتیں اس لئے وہ نرم رھتی ھے۔ لیکن باھر کی زمین بہت ھی سخت ھوتی ھے۔ نرم مٹی زیادہ پانی کو جذب کرتی ھے اور یہ پانی موسم گرما کے لئے محفوظ رھتا ھے۔ بارش کا پانی جنگلوں میں پتوں اور شاخوں پر گرتا ھے اور آھستہ آھستہ زمین تک پہنچتا ھے۔ اس طرح زمین حسب ضرورت پانی جذب کرلیتی ھے لیکن میدان جو سورج کی تمازت سے سخت ھوجاتے ھیں، کم بارش جذب کرتے ھیں اور تمام پانی بغیر جذب ھوئے بہ جاتا ھے۔ پس موسلا دھار بارش کے بعد پانی کھلے میدانوں سے گذرتا ھوا دریا میں گرتا ھے اور گاوں میں طغیانی آجاتی ھے۔ اڑیسہ میں آئے دن طغیانیاں آتی رھتی ھیں کیونکہ چھوٹا ناگپور کے پہاڑی ڈھلانوں کو جنگل سے صاف کردیا گیا۔ میدانوں میں بارش سے زمین کٹ کر ریت اور گادیلی مٹی دریاوں میں جمع ھوجاتی ھے اور دریاوں کے دھانے وسیع سے وسیع تر ھوجاتے ھیں۔ لیکن جنگل بارش کے پانی کو مٹی بہا لیجانے سے روکتے ھیں اور پانی کو تیز بہنے نہیں دیتے۔

جنگل آب وھوا کو متاثر کرتے ھیں جنگل کی ھوا میں خنکی اور مناسب رطوبت ھوتی ھے۔ ریل کی پٹریوں کے زیرین تختے اور دوسرے مقاصد کے لئے ھندوستان میں درختوں کی کثیر مقدار کاٹ لی جاتی ھے خصوصاً صوبہ آسام میں۔ اگر یہاں پر نئے درخت نہ لگادئے جائیں تو نہ صرف مصنوعات متاثر ھونگی بلکہ آب وھوا بھی۔ آج کل نیپال سے زیادہ لکڑی کاٹی جارھی ھے لازمی ھے کہ وھاں کی آب وھوا بھی متاثر ھو۔ ترست واقع اٹلی میں بے حساب لکڑی کاٹ لی گئی جس کی وجہ سے وھاں کی آب وھوا اس قدر متاثر ھوئی کہ پانی خشک ھوگیا، زمین خشک، سخت اور ناقابل کاشت ھوگئی۔

سمندری ھوا میں اوزون (Ozone) کی زیادہ مقدار ھونیکی وجہ سے ھماری صحت پر بہت اچھا اثر ھوتا ھے۔ جنگل کی ھوا میں بھی اوزون کی مناسب مقدار ھوتی ھے اور وہ دھوئیں اور گرد سے پاک ھوتی ھے لوگ پہاڑی مقامات پر جاکر صحت مند ھوتے ھیں۔ آپ کو یہ سنکر تعجب ھوگا کہ جنگل سے گھرے ھوئے مقامات میں ھیضہ کبھی نہیں پھیلتا۔

ھم کو نائٹروجن کی ضرورت ھوتی ھے۔ فضا کا ۴/۵ حصہ اس گیس پر مشتمل ھوتا ھے۔ لیکن ھم اس گیس کو راست حاصل نہیں کرسکتے۔ درخت اس گیس کو نائٹریٹوں کی شکل میں زمین سے جذب کرتے ھیں۔ انسان اور حیوان اس گیس کو جو ھماری زندگی کا ایک اھم عنصر ھے پودوں کو غذا کے طور پر استعمال کرکے حاصل کرتے ھیں۔

جنگلات سے زراعت میں بھی فائدہ اٹھایا جاتا ھے۔ امریکہ میں تجربے سے یہ بات ثابت ھوچکی ھے کہ درختوں سے محفوظ مقامات میں کھلے میدانوں کی بہ نسبت زیادہ فصل حاصل ھوتی ھے۔ آج کل امریکہ کے باشندے کثیر تعداد میں درخت لگا رھے ھیں اور درختوں سے پناھی حلقے (Shelter-belts)

تیار کر رھے ھیں۔ درخت کھیتوں کے ایک یا دو طرف ھوا کے رخ پر تیز ھوا کے ضرر سے محفوظ رکھنے کے لئے لگا دئے جاتے ھیں۔ یہ درخت فصل کو گرم، خشک و سرد ھواؤں کے مضر اثرات سے بچاتے اور تیز ھوا کے زور کو کم کر دیتے ھیں۔

اب ھم جنگلات کے معاشی فوائد پر بالکل ھی اختصار کے ساتھ روشنی ڈالتے ھیں۔ لکڑی کے علاوہ ھم کو جنگلات سے کئی ایک قیمتی چیزیں حاصل ھوتی ھیں لیکن ھم ان سے بالکل ھی استفادہ نہیں کرتے۔ ھندوستان میں تقریباً تین کروڑ روپیوں کا کاغذ اور دفتی (Paste boards) آتے ھیں۔ اس رقم کو نہایت آسانی سے بچایا جاسکتا ھے بشرطیکہ بانس گھانس، اور لکڑی سے جن سے ھمارے جنگل بھرے پڑے ھیں کام لینا آجائے۔ صحرائی پیداوار کا اچھا مصرف کیا جائے تو ملك کی آمدنی میں موجودہ آمدنی سے دس گنا اضافہ ھوسکتا ھے۔ یورپ میں لکڑی سے کاغذ کے لئے نہ صرف گودا حاصل کیا جاتا ھے بلکہ اس سے ایك قسم کا ریشہ حاصل کیا جاتا ھے جو روئی کے بجائے کپڑا بنانے میں استعمال ھوتا ھے۔

محکمہ جنگلات کی تازہ ترین رپورٹ یہ بتلاتی ھے کہ ممالك محروسہ سرکار عالی کے ۸۲۶۹۸ مربع میل رقبہ میں تقریباً ۹۵۱۶۰۸۷ مربع میل رقبہ محکمہ جنگلات کے زیر انتظام ھے۔ جنگلات میں طرح طرح کے درخت، جھاڑیاں اور بوٹیاں ھیں۔ یہاں مختلف قسم کی گھاس موجود ھے۔ بعض میں غذائیت زیادہ ھے جن کے کھلائے جانے پر گائے، بھینس زیادہ دودھ دیتی ھیں۔ بعض قسم کی گھاس سے تو کاغذ بھی بنایا جاتا ھے۔ ورنگل کے جنگل میں روسا اور خس کثرت سے پیدا ھوتے ھیں۔ کشید کر کے ان سے عطر حاصل کر سکتے ھیں۔ بمبو کے گودے سے کاغذ بنایا جاتا ھے۔ سرپور میں اس کا ایك کارخانہ قائم ھوا ھے۔ تالاب رامپا ضلع ورنگل سے ملحقہ جنگل میں بید کثرت سے ھوتا ھے لیکن یہ ادنی قسم کا ھوتا ھے۔ حیدرآباد میں بید اور بمبو کی بنی ھوئی اشیا سینتیس ھزار روپے کی باھر سے آتی ھیں۔ مگس پروری یورپ میں بہت ترقی پا رھی ھے۔ لوگ شہد حاصل کر کے کثیر آمدنی حاصل کر رھے ھیں۔ محکمہ جنگلات نے اس جانب توجہ مبذول کی ھے اور رعایا کو شوق ھوتا جا رھا ھے۔ یوں تو حیدرآباد میں ساگرمٹھ کے پودے عام ھیں لیکن ان سے فائدہ نہیں اٹھایا جاتا البتہ فرخ نگر جاگیر کے کاریگر ساگرمٹھ کے ریشے سے قالین، جانماز وغیرہ تیار کرتے ھیں۔ ساگرمٹھ کی ایك اور فائدہ مند صنعت ھے۔ حیدرآباد میں پنسل کا کارخانہ کھولا جاسکتا ھے کیونکہ حسن آباد ضلع کریم نگر میں گرافائیٹ نکلتا ھے اور وھاں پر لکڑی بھی آسانی سے دستیاب ھوسکتی ھے۔ ھمارے جنگل جڑی بوٹیوں سے بھرے ھوئے ھیں۔ ان بوٹیوں سے کئی ایك نمبری قیمتی دوائیں تیار کی جاسکتی ھیں۔ یونانی دواخانوں میں جڑی بوٹیاں باھر سے منگانے کی بجائے ھمارے جنگلوں سے حاصل کی جاسکتی ھیں

حیدرآباد میں لکڑی کی کثرت کے باوجود باہر سے لکڑی کا فرنیچر تین لاکھ اٹھائیس ہزار روپیے کا درآمد کیا جاتا ہے اگر یہاں پر فرنیچر کا کارخانہ کھول دیا جائے اور یہ کارخانہ کم از کم حکومت کے مطالبے کو ہی پورا کرتا رہے تو بہت کچھ آمدنی ہوسکتی ہے۔ لکڑی سے مختلف قسم کے کھلونے، کھیل کی اشیا اور رکشا وغیرہ کے ڈھانچے بنائے جاسکتے ہیں۔ ہمارے جنگلوں میں مہوے کے درخت کثرت سے ہیں۔ ان سے پٹرول حاصل کیا جاسکتا ہے۔ کاماریڈی میں ایک کارخانہ قائم ہوا تھا لیکن پٹرول تیار کرنے سے قبل ہی نامعلوم وجوہ کی بناء پر بند ہوگیا۔ نیم کے درخت اس کثرت سے ہیں کہ ان سے بہت کچھ فائدے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ نیم سے صابن اور دانتوں کے لئے پیسٹ بنایا جاسکتا ہے۔ ببول کی بھی ہمارے ہاں کثرت ہے اس کے پوست سے رنگ بنایا جاسکتا ہے۔ ہمارے جنگلوں میں پلاس وغیرہ کے درختوں پر لاکھ ہوتی ہے جس سے وارنش، پینٹ، گراموفون کے ریکارڈ، چوڑیاں، فوٹوگرافی کے پلیٹ اور برقی سامان بنایا جاسکتا ہے۔ آرمور ضلع نظام آباد اور سنگاریڈی ضلع میدک میں ٹسر کے کیڑے پالے جاتے ہیں اس صنعت کو اور ترقی دینے کی ضرورت ہے۔ درختوں سے رال، موم اور گوند حاصل ہوتے ہیں جن کو کام میں لایا جاسکتا ہے۔ درختوں سے نباتی تیل حاصل ہوسکتا ہے۔ اسی کی صنعت کو ترقی دی جاسکتی ہے۔ بعض پودوں کے پوست کو دباغت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تلغراف کے کھمبے بنائے جاسکتے ہیں۔ صندوق خصوصاً پیکنگ کے لئے سیمل وغیرہ نرم لکڑی سے بنائے جاسکتے ہیں۔ دیا سلائی کی صنعت کو فروغ دیا جاسکتا ہے۔ اسپورٹ اور سائنس کی کی مختلف اشیاء لکڑی سے تیار کی جاسکتی ہیں۔ صندل کے درخت کوہیر ضلع گلبرگہ اور اورنگ آباد میں عام ہیں۔ ان سے مختلف قسم کی اشیاء عطر، صابن وغیرہ تیار کی جاسکتی ہیں۔ حیدرآباد میں گذشتہ سال ایک لاکھ پینسٹھ ہزار روپیے کے صندل کی مصنوعات باہر سے درآمد کی گئیں۔ ہمارے جنگلوں میں خوبصورت اور خوشبودار پھول کثرت سے ہیں۔ ان سے پھولوں کے بیج جمع کرکے نرسری قائم کرکے ترقی دی جاسکتی ہے اور بعد ازاں وسیع پیمانے پر ان کی فروخت کا انتظام کیا جاسکتا ہے۔ ممالک محروسہ میں سالانہ تیرہ لاکھ کی چھالیہ آتی ہے۔ ناریل پندرہ لاکھ اور کھوپرے کا تیل پندرہ لاکھ کا باہر سے یہاں آتا ہے۔ جب یہ درخت ہمارے باغوں کی زینت بن سکتے ہیں تو کیا ان کو وسیع پیمانے پر میدانوں میں لگا کر اس قدر کثیر رقم کو باہر جانے سے نہیں روکا جاسکتا۔ ؟

ملک کی ہر جہتی ترقی کے لئے جنگلات، پر توجہ لازمی ہے۔ ملک کی صنعتی ترقی کے لئے تفصیلی طور پر معاشی پیمائش (اکنامک سروے) کی ضرورت ہے۔ تقریباً اسی فیصد مصنوعات جنگلات سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔

مختصر یہ کہ ھماری ضروریات زندگی کے لئے لکڑی یہاں کے جنگلوں سے ملسکتی ھے۔ ھمارے چولھوں کی رونق لکڑی ھی سے قائم ھے۔ منہہ ھاتھہ دھونے کے لئے صابن بنایا جاسکتا ھے۔ موسم گرما جنگلوں میں گزار کر ھم قدرتی دلکش مناظر سے لطف اندوز ھوسکتے ھیں۔ یہاں کی لکڑی سے فرنیچر بناسکتے ھیں، یہاں کے بنے ھوئے عطر استعمال کرسکتے ھیں۔ خط و کتابت یہاں کے بنے ھوئے کاغذ سے کرسکتے ھیں۔ یہاں کی جڑی بوٹیوں کو استعمال کرکے بیمار صحت یاب ھوسکتے ھیں۔ چمن میں جنگل کے خوبصورت اور خوشبودار پودے اگائے جاسکتے ھیں۔ ساگر مٹہ اور لاکھہ سے طرح طرح کی اشیا بنائی جاسکتی ھیں خالص شہد کثیر مقدار میں مل سکتا ھے۔ ھم چاھیں تو چائے، کافی، چھالیہ اور ناریل یہاں اگا کر استعمال کرسکتے ھیں غرض وہ کون سی چیز ھے جس کو ھم اپنے جنگلوں سے حاصل نہیں کرسکتے؟۔

* * *

جنگ زنگ گری

(ابوالحسن عثمانی صاحب)

ھم بڑی آسانی سے اس شخص کو ابن الوقت کہہ دیتے ھیں جو اپنے آپ کو اپنے گرد و پیش سے مطابق کر لیتا ھے اس کو تو دراصل ابوالوقت کہنا چاھئے کیونکہ وہ فی الحقیقت ماحول کو اپنے لئے بنا رھا ھے۔ مگر یہ تو انفرادی شکل ھے اور اس کے جواز و عدم جواز کا مسئلہ جداگانہ ھے۔ لیکن غور کرنے سے معلوم ھوتا ھے کہ زمانہ سازی ھمکو وراثتاً ملی ھے اس لئے کہ اجتماعی طور پر انسان من حیث النوع یہی کرتا رھا ھے۔ اور شاید یہی اس کی بقا کا راز بھی ھے۔ ورنہ جن جانداروں نے اپنے ماحول سے سرکشی کی اور خود کو اس کے لئے اور اس کو اپنے لئے نہ کر لیا وہ ناپید ھی ھو گئے۔ ممکن ھے کہ اس کشمکش حیات میں انسان کا بھی یہی حشر ھوتا۔ مگر اس نے قدرت کے اٹل قوانین کی پابندی کی اور اگر اس کو جسمانی برتری حاصل نہ تھی تو اس کمی کو اس نے ایک لگاتار دماغی کاوش سے پورا کر لیا۔ فطرت نے اس میں ایک اپچ ودیعت کی ھے اس میں ایک جستجو بیتاب پیدا کر دی ھے اس سے وہ فطرت کے پردوں کو ھٹاتا رھا۔ اس کے بھیدوں کی کھوج میں لگا رھا۔ چنانچہ اس کی سعی، مشکور کا نتیجہ ایسی ایسی ایجادیں اور وہ وہ اکتشاف ھیں کہ اب فاصلے وقت اور وزن کے موانعات ختم ھو گئے۔ انسان اب بظاھر عناصر پر پورا پورا حکمران ھے۔ انسان کے اس تگ و دو کا سلسلہ ماضی کے اس دھندھلکے سے شروع ھوتا ھے جب کہ خود انسان نے آدمی بننا شروع کیا تھا۔ اس زمانے سے مسلسل کچھ نہ کچھ ایجاد و اختراع ھوتی رھی۔ یہ عہد آفرینیاں نئے نئے دور پیدا کرتی رھیں۔ اور ھر منزل کو انسان اپنے لئے معراج کمال سمجھتا رھا اور وہ اس کے لئے دور جدید ھوتا چنانچہ اس سلسلہ کی موجودہ کڑی (اور واقعی یہ بہت کڑی ھے بھی) اس انسانی دور کے لئے اپنی باری میں، دور جدید ھے مگر ایک نکتہ رس عالم نے خوب فرمایا ھے کہ عصر حاضر دور جدید نہیں بلکہ ,,دور جدید،، ھے۔ اور ھے بھی کچھ یوں ھی ھمہ گیر لوھا ھر طرف چھایا ھوا ھے سب اسی کا لوھا مان رھے ھیں۔ وہ دن لد گئے جب سونا (خاکم بدھن) ,,ھمہ اوست،، تھا اس زمانے میں جنگ زرگری ھوتی تھی اب لوھا

(نعوذ باللہ) ”ھمہ از اوست“ بنا ھوا ھے۔ لیکن قدرت آخر قدرت کاملہ ھی ھے۔ اس کے دماغی توازن کو برقرار رکھنے کے لئے اس پر زنگ کو مسلط کیا ھے جہاں آنکھ جھپکی اور اس نے شبخون مارا۔ ایک مسلسل کشمکش ھے ایک جان توڑ جنگ ھے۔ زنگ لوھے کو بھسم کرنا چاھتا ھے۔ انسان زنگ پر قابو پانا چاھتا ھے۔ اس طویل لڑائی کا نام ھے جنگ زنگ گری (میرا دعویٰ ھے کہ زنگ گری کے متواتر ”گافین“ میں پہلا یقیناً قابل حرف نہیں) چنانچہ ذیل میں ھم اس جھڑپ کا ایک چھوٹا سا خاکہ پیش کرتے ھیں۔

دور اولین کا ماھر فلزات صرف انہی دھاتوں کو کام میں لاسکتا تھا جو قدرتی طور پر مفرد و آزاد مل جاتیں۔ اور ھر جگہ موجود مگر اکال آکسیجن کے دست برد سے سونے اور تانبے کی طرح محفوظ بھی ھوتیں۔ ھوسکتا ھے کہ کبھی کسی سورما کے ھاتھ کوئی شہابی لوھا لگ گیا ھو اس نے ٹھوک پیٹ کر اس سے اپنے لئے ایک تلوار بنا ڈالی ھو۔ مگر اس روز تہذیب کا ایک نیا دور شروع ھوا ھوگا جس دن انسان نے معلوم کرلیا کہ گیرو (Ochre) جو آج تک غازے کا کام دیتا تھا معمولی آگ پر پگھلایا جاسکتا ھے اور اس میں سے لوھا نکالا جاسکتا ھے۔

دھاتوں میں لوھا سب سے زیادہ شرمیلا اور تنہائی سے اس کو نفرت ھے۔ اس میں بڑی ملنساری اور ایثار ھے۔ یہ تقریباً ھر عنصر کو اپنے سے بہتر سمجھتا ھے اور آکسیجن پر تو یہ مٹا ھی ھوا ھے۔ اور چونکہ آکسیجن ھوا اور پانی دونوں میں موجود ھے اور یہ دونوں ھر جگہ ھیں اس لئے لوھا کبھی اکیلا نہیں رھتا۔ اس اتصال کے نتیجہ کے لئے معدنیات اور کیمیا میں کئی نام ھیں لیکن ھمارے روزمرہ میں اس کو زنگ کہتے ھیں۔ ھم میں سے اکثروں نے تو لوھا دیکھا ھی نہیں، خالص لوھا نرم، لچکدار اور چاندی کی طرح سفید ھوتا ھے جہاں اس کو ھوا لگی اس نے فوراً ھی ایک زنگاری نقاب ڈال لی کالا اور لال ھوگیا۔ اس لئے دنیا میں دراصل سوائے انسانی بنائے لوھے کے لوھا ناپید ھی ھے۔ یہ ھیرے اور سونے سے زیادہ کمیاب ھے۔ یہ ان کی طرح قلموں اور ڈلوں کی شکل میں نہیں ملتا البتہ کبھی کبھی اس کے بڑے بڑے ٹکڑے آسمان سے گر جاتے ھیں اور اگر دوسرے کرے انہیں ٹکڑوں کی طرح ھیں تو اس عالم موجودات میں بس ھم ھی ھم ھیں کیونکہ یہ شہابی لوھا غیر زنگاری ھوتا ھے اور جہاں زنگ نہیں لگتا وھاں نہ آدمی زندہ رہ سکتا ھے اور نہ نباتات اور نہ دوسرے جاندار۔

لوھا زنگ اسی سبب سے کھاتا ھے جس علت سے پتھر پہاڑی پر سے لڑھکتا ھے۔ یہ دونوں اس طرح اپنی توانائی خارج کر رھے ھیں۔ اس عالم میں ھر شے اپنی توانائی باھر پھینک رھی ھے انسان کی استثنائی شکل ھے۔ اس کو توانائی کی بڑی تلاش ھے یا یوں کہئے کہ انسان بڑا ھی فضول خرچ ھے۔ اتنی توانائی ضایع کرتا رھتا ھے کہ وہ ھواؤں کا مقروض ھے اور ندی

نالوں اور کوئلے کا ممنون ھے ۔ وہ دھاتوں اور نباتات کے ان خزانوں کو لوٹتا ھے جو انہوں نے اپنے لئے جمع کئے تھے ۔ یہ لٹیرا غریب شہد کی مکھی اور ریشم کے کیڑے جیسے کمزوروں پر بھی ھاتھ ڈالتے نہیں جھجکتا ۔

انسان کا اصلی کام گویا فطرت کے عملوں کو الٹ دینا ھے ۔ یوں ھی وہ اپنی روزی کماتا ھے ۔ اس کو بڑی فتح نصیب ھوئی جب اس نے زنگ کی گرہ کھول کر لوھا پا لیا ۔ ان چار ھزار برسوں میں اس نے وہ سب کر لیا جو لوھے کی تحقیق سے پہلے لاکھوں برس تک نہ کر سکا تھا ۔

دور حاضر میں حکومتوں کی فلاح کا انحصار زنگ کی اس مقدار پر ھے جن کی وہ مالک ھیں اور جن کو وہ کاحقہ استعمال کر سکتی ھیں ۔ آج کل زندہ قوموں کی مسابقت اس امر میں ھے کہ زمین سے کھود کر کون سب سے زیادہ زنگ حاصل کرتی اور ریل پل اور اسی قسم کی کارآمد مصنوعات بنا لیتی ھے جن کو اپنی باری پر پھر زنگ میں تبدیل ھو جانا پڑتا ھے چنانچہ تہذیب جدید یوں ناپی جا سکتی ھے کہ ایک قوم فی کس کتنا لو زنگ کر دیتی ھے یا یوں کہئے کہ کتنا لوھا زنگ میں سے بچا سکتی ھے ۔

یہ تو ھوئے لوھے کے مادی رخ اب اس کے جمالیاتی اور اخلاقی پہلو بھی دیکھئے ۔ فطرت کی رنگینی کا بڑا انحصار اس امر پر ھے کہ زنگ اور لوھے کے تقریباً تمام مرکبات رنگین ھوتے ھیں ایسے عناصر کم ھونگے جو اتنے رنگ اختیار کر سکیں ۔ معمولی بوتلوں کے رنگوں ھی کو لیجئے ان کے بادامی ، ھرے ، اودے اور زرد یا سیاہ رنگ ان میں لوھے کی ایک خاص مقدار کی موجودگی کے باعث ھیں ۔ ھماری رنگ برنگ کی اینٹیں بے رنگ رہ جاتی اگر مٹی میں اتنا لوھا نہ ھوتا ۔ زنگ لوھے کو کھا جاتا ھے ۔ لہذا اس کو رنگنا چاھئے ۔ لوھے کو رنگنے کے لئے زنگ سے اچھی اور کیا چیز ھو سکتی ھے ۔ زنگ کو زنگ تو لگتا نہیں ۔ مردہ بھلا کیا مرے گا ۔ پھر لطف یہ ھے کہ یہ رنگ اچھے خاصے سستے ھیں اور پائیدار بھی ۔ لوکل میں بیٹھ کر ذرا باھر نکلئے ۔ یہ لاتعداد موٹریں ۔ میلوں تک کی مسلسل چھتیں اور اینٹوں کے مکانات دیکھئے یہ سب کے سب سرخ پوش ھیں ان کی یہ سب رنگینی زنگ کے طفیل ھے ۔

جست اور الیومنیم اپنے کیمیائی خواص میں لوھے کی طرح ھیں ۔ لیکن ان کے نمک بے رنگ ھیں ۔ یہ کیا بات ھے کہ اس سب سے زیادہ کارآمد دھات کے سب سے زیادہ اور سب سے خوبصورت مرکبات ھوتے ھیں؟ بعض کہتے ھیں یہ ،،قدرت،، ھے بعض اس کو ،،اتفاق،، سے تعبیر کرتے ھیں اور بعض خاموش ھیں ۔

لیکن اگر ایسا نہ ھوتا تو شجر ، حجر اور انس سب کے سب رنگ سے عاری ھوتے ۔ پھول پتے سفید اور انسان چلتے پھرتے مردے معلوم ھوتے ۔ بے رنگ پھولوں کو لیکر شہد کی مکھیاں کیا کرتیں ، مصور کیا کرتا ۔ درخت سفید ھوتے گھاس سفید ھوتی پوری دنیا کفن پوش

معلوم ہوتی۔ ہمارے خون سفید ہوتے۔ اخلاق کا معیار ہی کیا ہوتا جب نہ تو غصے سے چہرہ تمتما اٹھتا اور نہ حیا سے منہہ پر سرخی دوڑتی۔

کلوروفل اور خون کے ہوموگلوبن اپنی تعمیر میں مشابہہ ہیں۔ کلوروفل میں بجائے لوہے کے میگنیشم ہے مگر اس کے بننے کے لئے لوہا ضروری ہے۔ یہ سب جانتے ہیں اگر زمین سے لوہا کم ہو جائے تو درخت رنگ پریدہ سے ہو جاتے ہیں۔ پتوں میں لوہا ہی تو ہے جس کی وجہ سے پودے اپنے اور ہمارے لئے سورج سے توانائی کا ذخیرہ جمع کرتے ہیں۔ یہ ہمارے خون میں لوہے کی موجودگی ہے کہ ہم زنگ سے لوہا نکال کر اپنے نحیف ہاتھوں کی مدد کے لئے مشین بنا لیتے ہیں۔ لوہا ہمارے لئے اندرونی طور پر توانائی بردار کا کام کرتا ہے۔ ہمارے جسم کو لوہے سے عاری کرنا موت کا پیغام ہے۔ لوہا نہ صرف بیرونی جراثیم کا قاتل ہے بلکہ ہمارے جسم میں پیدا ہونے والے زہروں کا تریاق بھی ہے۔

جس طرح لوہے والے خون کے جسیموں (Corpusecles) کو گن کر صحت جسمانی کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے اخلاقی تشخیص بھی اسی طرح کی جاسکتی ہے۔ اگر کرہ عدالت سے متعلق خورد بینی اور کیمیائی تجربہ خانہ ہو تو یہ پیش کردہ شہادتوں سے زیادہ وقیع ہو سکتا ہے کیونکہ اب یہ تقریباً مسلمہ امر ہے کہ انسانی جسم و خون میں لوہے کی کمی اور بیشی دونوں کا نتیجہ جرم ہے۔ اس طرح اس بنیاد پر ایک ”اخلاقی کیمیائی نظام“ بنایا جا سکتا ہے ”حدیدی عصیان“ عیاشی، ظلم، اور قتل، عمد اور ”غیر حدیدی“ میں بزدلی، سستی اور جھوٹ بولنا۔ اول الذکر گناہ گویا ”اختیار“ کا گناہ ہے۔ اور موخر الذکر ”ترک“ کا۔ خوبیوں کی بھی ایک ایسی ہی فہرست بنائی جاسکتی ہے۔ ”حدیدی“ اچھائیوں میں شجاعت ہمت، خود اعتمادی اور رجائیت اور ”غیر حدیدی“ میں امن پسندی، علم اور عصمت۔ اس اخلاقی معیار سے اس شخص کا کردار واقعی قابل ستائش ہوگا جو اپنے خون میں لوہے کے فی صد تناسب سے اخلاق میں بڑھ جائے۔

لوہا زندگی بخشنے والی ہوا کو جسم کے ہر حصے میں پہنچا دیتا ہے۔ لوہا اس عجیب وغریب مقصد میں کامیاب بھی اسی سبب سے ہوتا ہے کہ اس میں زنگ لگ جانے کی کمزوری ہے۔ خون میں تکسید (آکسیڈائزیشن) اور تکسید ربائی (ڈی آکسیڈائزیشن) عمل ایسی خاموشی سے ہوتے رہتے ہیں کہ نازک ترین خلیوں کو چپکے چپکے غذا پہنچتی رہتی ہے۔ اور خون بڑی آسانی سے لال سے اودا اور اودے سے پھر لال ہوتا رہتا ہے۔ لوہا بڑا زنگ پذیر ہے اسی لئے بڑا کارآمد بھی۔ بڑی بڑی زنگ آلودہ مشینوں اور ان کے چھیلن کے انباروں نے انسان کی جتنی خدمت کی ہے اہرام مصر اپنی حیرت انگیز مضبوطی اور قدامت کے باوجود نہ کرسکے۔

زنگ کے خلاف هم کو یه ازلی جنگ جاری رکھی ھے۔ کیونکه آکسیجن ھر جگه موجود ھے اور لوھا اس کی گرم هم آغوشی سے زمین کی سطح پر توبچ ھی نہیں سکتا۔ یه متحده عناصر جن کو کیمیادان آئرن آکسائیڈ اور روزمره مین زنگ کہتے ھیں لوھے کے عام ترین مرکبات میں سے ھیں۔ اس مرکب کے سرخ اور زرد رنگ ھر جگه موجود ھیں۔ زمانه دراز سے انسان ان دونوں کو الگ رکھنے کی کوشش کرتا چلا آرھا ھے۔ که لوھا بغیر کسی رکاوٹ کے اپنی خدمت انجام دے سکے۔ مگر حسب معمول اس کو فطرت سے لڑنا پڑتا ھے۔ اس کی فتح عارضی ھوتی ھے۔ جلد یا بدیر جہاں اس کی آنکھه چوکی اور اس محنت سے حاصل کیا ھوا لوھا پھر اپنی اصلی حالت پر آجاتا ھے چنانچه قبل تاریخی انسان کی بنائی ھوئی پتھر، تانبے اور لکڑی کی چیزین تو اب تك موجود ھیں لیکن اس کے بعد اور بہت بعد کی تلوار ناپید ھے۔

دنیا بھر کی بھٹیاں ھر سال سات کروڑ بیس لاکھه ٹن لوھا اس کے آکسائیڈوں سے نکال لیتی ھیں مگر اس کا ایك چوتھائی ,, کل شی یرجع الی اصله ،، کی تفسیر بن جاتا ھے۔ اس طرح انسان اس پانچ هزار برس کی فلزاتی تگ ودو کے باوجود فطرت سے کل تین ھی سال آگے ھے۔ اگر یه ایك نسل کے لئے اپنی کوشش معطل کردے تو یه بتانا مشکل ھوجائے گا که انسان نے کبھی لوھا نکالا بھی تھا۔ انسان کی خدمت کرتے کرتے لوھا چولے پر چولا بدلتا ھے مگر بالاخر اپنی اصلی حالت تکسید پر آھی جاتا ھے۔ اس طرح سیر بھر لوھے کو بچا لینا ایسا ھی ھے جیسے کچ دھات میں سے سیر بھر لوھا نکال لینا۔ بلکه سچ پوچھو تو بچالے جانا یوں بہتر ھے که سیر بھر فولاد کے لئے چار سیر کوئله پھونك ڈالنا پڑتا ھے۔ دوسرے الفاظ میں اگر سیر بھر لوھے کو آکسائیڈ ھو جانے دیا جائے تو اس کمی کو پورا کرنے کے لئے چار سیر کوئلے کی تکسید کرنی پڑتی ھے۔ اندیشه ھے که اس رفتار سے لوھے کی کچ دھات ختم ھونے سے پہلے ھمارے کوئلے کا ذخیره ختم ھوجائیگا۔

اگر ھمکو آگے بڑھنا ھے، اگر ھمکو اس شدید محنت اور ان قدرتی ذرائع کے اتلاف سے بچنا ھے تو ھمکو ایسے طریقے ڈھونڈنے پڑیں گے که هم موجوده لوھے کو تکسید سے بچالیں۔ لوھے اور آکسیجن کے اتصال کو روکنے کا ایك ھی طریقه ھے که ان کو دور ھی دور رکھا جائے۔ اس مقصد کے لئے تیل کی تہه کی طرح کا ایك باریك حجاب بھی کافی ھے۔ لیکن معمولی تیل پچھه جاتا ھے۔ اس لئے السی کے تیل کی طرح کی کوئی چیز کام دے جائیگی جو تکسید پاکر کافی لچکدار، اور چسپنده ھوجائے۔ اب اگر هم السی کے تیل کے ساتھه لوھے کا آکسائیڈ یا کوئی دوسرا رنگ ملالیں تو یه لوھے کو اس وقت تك بچائے رکھے گا جب تك خود یه رنگ تڑق نه جائے۔ جہاں اس میں تھوڑا سا فصل پیدا ھوا زنگ اندر ھی اندر اپنا کام کرجاتا ھے۔ تامچینی کے برتنوں کو لیجئے جہاں ذرا اوپر کی چینی کی اکھڑی لوھا بڑی

سرعت کے ساتھہ چھٹ چھٹ کر ھمارے کھانوں میں ملنے لگتا ھے ۔

اب ظاھر ھے کہ بعض ضروریات کے لئے زنگ اور چینی جیسی غیر مشابہ چیزوں سے بہتر ایسی دھاتیں ھونگی جو آکسیجن سے کمتر متاثر ھوں ۔ لوھے کا قریب ترین عزیز نکل ھے ۔ بجلی کے ذریعہ اس کی ھر مطلوبہ دبازت کی انداخت (Deposit) لوھے کی ھر سطح پر چڑھائی جاسکتی ھے نکل پر صیقل بھی خوب ھوتا ھے اور رھتا بھی دیر تك ھے اس لئے جہاں خرچ کا سوال نہو چھوٹی چھوٹی چیزوں کے لئے اب نکل عام ھوگیا ھے ۔ باریك تاروں کے لئے تانبے کا ملمع رائج ھے ۔ لوھے کی شئے کی یا چادر کو پگھلے ھوئے ٹن (قلعی) میں غوطہ دینے سے اس پر قلعی کی ایك باریك سطح پیوست ھو جاتی ھے ۔ چنانچہ ٹن پوش ڈبوں کو ''ٹین'' کہنے ھی لگے ھیں ۔ لیکن جہاں خراش آئی لوھا اس تیزی سے زنگاری ھونے لگتا ھے کہ اگر ٹن موجود نہ ھوتا تو کچھہ دیر بھی لگتی ۔ اس میں ایك برقی عمل شروع ھوجاتا ھے ۔ اور چونکہ ٹن اور لوھے میں لوھا منفی عنصر ھے ۔ اسی غریب پر بن آتی ھے ۔

جست اس کے بالکل برعکس لوھے کے لئے منفی ھے ۔ اس لئے جب یہ دونوں تماس میں ھوں اور موسم کا مقابلہ ھو تو جست پہلے آکسیجن کے عمل سے متاثر ھوگا ۔ یہ جانباز محافظ اپنی کامل فنا تك لوھے کے آڑے آتا ھے ۔ جست ان چار طریقوں سے لوھے پر چڑھایا جاتا ھے ۔ پہلا نکل کی طرح برقی رو کے ذریعہ سے ۔ مگر یہ ملمع مسامدار ھوتا ھے ۔ دوسرا پگھلے ھوئے جست میں غوطہ دینے سے ''گلوانائز'' (Glavanized iron) یہی ھے ۔ اگر یہ عمل اچھا ھو تو زنگ کو روکنے کی بہترین صورت یہی ھے ۔ ان پرانی ترکیبوں کے علاوہ دو اور نئے طریقے ھیں ۔ ایك تو ھے اسکوپ کا عمل (Schoop process) اس میں جست یا کسی اور مطلوبہ دھات کے تاروں کو ایك گرم اور طاقتور آکسی ھائیڈروجن ھوائی جھکڑ میں جھونکا جاتا ھے ۔ یہ ننھے ننھے قطروں کی ایك باریك پھوار کی شکل میں خارج ھونے لگتے ھیں ۔ اور اس دھاتی بم باری کی زد مین جو چیز بھی آجاتی ھے اس پر مطلوبہ دباذت کی تہ چڑھ جاتی ھے ۔ جست کا یہ فوارہ اتنا باریك اور ٹھنڈا ھوتا ھے کہ اس کو آپ خالی ھاتھہ پر لے لیجئے خواہ کپڑے پر ۔ ''اسکوپ'' فلزافے والے عمل کو اور بہتر بنایا جاسکتا ھے ۔ اب اس میں بجائے پھکنال کے دھات پگھلانے کے لئے برقی رو سے کام لیا جاتا ھے ۔ جست کے دو تار کسی برقی سلسلے سے ملحق کر کے ان کو ایك پستول میں بھر دیا جاتا ھے جہاں تار ملے ایك برقی قوس پیدا ھو جاتی ھے ۔ پگھلے ھوئے جست کو زیر داب ھوا کی ایك دھار پھوار کی شکل میں باھر نکال دیتی ھے ۔ ایك اور طریقہ شرارڈی عمل (Sherardizing Process) ھے ۔ اس مین چیزیں جست کے برادے کے ساتھہ ایك اچھی طرح بند ڈھول میں ڈال دی جاتی ھیں ۔ اور اس کو آٹھہ سو درجہ کی حرارت پہنچائی جاتی ھے ۔ جست اس تپش پر لوھے پر حملہ کر دیتا

ھے۔ اور بھرت کا ایک سلسلہ بندہ جاتا ھے۔ جس میں اوپر تو خالص جست۔ اور ملمع کی تہہ کی طرف خالص لوھا ھوتا ھے۔ اب اگر کہیں کہیں یہ غلاف ٹوٹ بھی جائے تو لوھا جست کے وجود کے باعث محفوظ رہ جاتا ھے۔

الومینم بھی اسی طرح حرارت کے ذریعہ تانبے پیتل اور لوھے پر چڑھایا جاتا ھے۔ پہلے تو دھات کو ایلومنیم کی گرد کے ساتھہ گرم کر کے مرکب دھات کی ایک سطح بنائی جاتی ھے۔ اس کے بعد حرارت کو اونچے درجے تک بڑھایا جاتا ھے اس سے سطح کا ایلومیم اس دھات میں نفوذ کر جاتا ھے۔ اس کے بعد اس کو پھر ایلومینم کے گرد کے ساتھہ پکایا جاتا ھے۔ اب اس پر ایلومینم کا ایک ملمع ھوجاتا ھے۔ اور اس پر زنگ کا اثر نہیں ھوتا۔

لوھے کو زنگ لگا دینا خود اس کو زنگ سے بچا لینے کا ایک کامیاب طریقہ ھے۔ یہ گویا ایک قسم کا مانع زنگ ٹیکہ ھے۔ ھوا اور پانی کے عمل سے لوھے کے مختلف مخلوط اور مرکبات بن جاتے ھیں۔ جن میں کم آکسیجن ھوتی ھے وہ سخت، سیاہ اور لوھے کی طرح مقناطیسی ھوتے ھیں۔ جن میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ھوتی ھے وہ لال اور زرد سفوف کے سے ھوتے ھیں۔ سیاہ آکسائیڈ کا ایک سخت غلاف چڑھا کر تکسید کو اس حد سے روک دیتے ھیں جس میں لوھا سفوف ھونا شروع ھو جائے۔ یہ کئی طرح سے ھوسکتا ھے جس میں ایک طریقہ باور بارف والا (Bower-Barff Process) ھے۔ اس میں لوھے کی چیزوں کو ایک قرنبیق میں ڈال دیا جاتا ھے۔ اس پر سے گرم بھاپ بیس منٹ تک گذاری جاتی ھے۔ اس کے بعد کاربن مانو آکسائیڈ کی رو گذاری جاتی ھے تاکہ بلند تر آکسائڈوں کی تحویل ھو جائے۔

عمل گسنر (Gesner Process) گیسولین (Gasoline Vapor) بھاپ کی روح تحویلی عامل کی حیثیت سے استعمال کی جاتی ھے۔ اس میں گھڑی کی سوئیوں اور بکسؤں وغیرہ کو نیلا تاب دینے کے لئے پگھلے ھوئے شورہ جیسے تکسیدی جنتر میں غوطہ دیتے ھیں۔ لیکن پوری پوری حفاظت کے لئے سیاہ آکسائیڈ بار بار دے کر اس کو اور دبیز کیا جاتا ھے مگر اس میں وقت اور صرفہ زیادہ لگتا ھے۔ مصیبت یہ ھے کہ اس سے چیزوں کی دبازت بڑہ جاتی ھے اور گرمی سے اوزاروں کی آب بھی اتر جاتی ھے۔ اب اگر مشین وغیرہ کے پرزوں پر یہ عمل کیا جائے تو پھر یہ پرزے ٹھیک سے بیٹھتے بھی نہیں۔

ایک اور طریقہ زنگ سے بچاؤ کا ایک انگریز کیمیادان ٹامس واٹس کاسلٹ نے سنہ ۱۹۰۷ء میں نکالا۔ ڈٹرائٹ (امریکہ) کی پارکر کمپنی نے اس کو فروغ دیا۔ یہ فاسفیٹی طریقہ ان خرابیوں سے پاک ھے۔ اس میں اشیاء آئرن فاسفیٹ کے ھلکے محلول والے حوض میں ڈبوئی جاتی ھیں جس کو بھاپ کی نلکیوں سے نقطہ جوش کے قریب قریب تک گرم کیا جاتا ھے ھائیڈروجن بلبلوں کی شکل میں بڑی تیزی سے خارج ھوتی ھے اور کم ھوتے ھوتے تیس

پینتیس منٹ میں یہ صورت بھی ختم ھو جاتی ھے۔ اور عمل مکمل ھو جاتا ھے۔ ھوتا یہ ھے کہ لوھا اساسی آئرن فاسفیٹ میں تبدیل ھو جاتا ھے۔ ایسی حد تک جس کا انحصار زیر عمل اشیاء کی کثافت پر ھوتا ھے۔ ابتدائی کمی تشریح (Quantitative Analysis) کے ھر طالب علم کو یاد ھوگا کہ جب "نا معلوم محلول" میں امونیا ملایا جاتا ھے تو لوھا اور فاسفورس کا ترشہ اگر موجود ھوں تو دونوں کی ترسیب ھو جاتی ھے دوسرے الفاظ میں آئرن فاسفیٹ علاوہ ترشوں کے غیر محلول ھے۔ اس لئے ایسے فاسفیٹ کی ایک سطحی فلم نیچے کے لوھے کو تو بچا لے گی مگر اس سے ترشوں کی حفاظت نہیں ھو سکتی۔ یہ عمل چونکہ زنگ اور اینیمل کی طرح غلاف اور نکل اور ٹن کی طرح ملمع نہیں اس لئے اس کی نہ تو پپڑیاں ھی اکھڑتی ھیں اور نہ اس سے اس چیز کی جسامت میں اضافہ ھوتا ھے۔ اس میں شدید قسم کی حرارت کی ضرورت بھی نہیں اس لئے فولاد کی آب اور دھار بھی خراب نہیں ھونے پاتی۔

فیرك اور فیرس فاسفیٹ پر مشتمل انداخت جس میں سیاہ آئرن آکسائیڈ ملا ھوا ھو اپنی ترکیب۔ ساخت اور رنگ میں مختلف ھو سکتی ھے۔ مگر یہ عموماً ھلکے بھورے رنگ کی ھوتی ھے تیل لگانے سے یہ مدھم و کالی ھو جاتی ھے۔ بھڑکیلے نکل کے مقابلے میں یہ آج کل کے مذاق کی چیز ھے۔ حتیٰ کہ فوج میں بھی پہلے زمانے کی چمک دمک کے مقابلہ میں یہ سیاہ تاب مقبول ھو رھا ھے۔

یہ فاسفیٹ کا حوض کوئی بڑے صرفے کی چیز نہیں ھے۔ طاقتور مرتکز محلول ملا دینے اور رسوب میں آجانے والی کیچڑ کو ھٹا دینے سے یہ مہینوں کام دیتا ھے۔ لوھے کے علاوہ اس محلول میں خاص مقاصد کے لئے کیلشیم، میگنیز، یا اسٹرانشیم وغیرہ کے بھی فاسفیٹ ھوتے ھین۔ چونکہ فاسفیٹی محلول نکل پر عمل نہیں کرتا۔ اس لئے اس کو نکل کے ملمع شدہ منبت نقوش کو مدھم سیاہ زمین پر ابھارنے کے لئے کام میں لاتے ھیں۔ اگر اس (نکل) کے بعد بھی ان نقوش کی مزید حفاظت درکار ھوتی ھے تو ان کو نفاست سے کھرچ کر ان میں رنگ اور مینا پکڑنے کی صلاحیت پیدا کی جاتی ھے۔ اب اگر یہ ترق بھی جائیں تو لوھے میں زنگاری ھونے اور پپڑی بن کر اپنے غلاف کے نکال دینے کا میلان باقی نہیں رھتا۔

ہندوستان میں نباتی تیلوں کا مصرف

(سید شاہ محمد صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ))

ہندوستان، چین، ممالک متحدہ امریکہ، ارجنٹائن، روس، نائجیریا، اور جزائر شرق الہند وہ ممالک ہیں جہاں تیل کے بیجوں کی کاشت ہوتی ہے ان میں ہندوستان کو ممتاز حیثیت حاصل ہے کیونکہ ان تمام ملک کی مجموعی پیداوار کا ۲۵ فیصد حصہ اس ملک میں پیدا ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۳۲ع سے لیکر سنہ ۱۹۳۷ع تک پانچ سال کے عرصہ میں دنیا میں سالانہ ۳ کروڑ بیس لاکھ ٹن بیج پیدا ہوئے۔ اس میں ہندوستان کا جو حصہ تھا وہ نیچے کی جدول میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

تیل کے بیج	دنیا کی پیداوار کا فیصد	تیل کے بیج	دنیا کی پیداوار کا فیصد
ناریل یا کھوپرا	۱۰	السی	۲۰
بنولہ	۳۱	تل	۴۲
مونگ پھلی	۴۵	سرسوں اور رائی	۶۵
خشخاش	۷۵	ارنڈی	۹۸
مہوا	۱۰۰		

نباتی تیلوں کی صنعت ہندوستان میں بہت پرانی ہے۔ قدیم لوگ بیج سے تیل نکالا کرتے اور اسے مختلف کاموں میں لاتے تھے۔ نباتی تیل یا تو کھانے کے لئیے استعمال ہوتے تھے یا جلانے کے لئیے۔ لیکن فی الوقت ان کو جلانے میں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ کام معدنی تیل اور برق سے زیادہ سہولت اور عمدگی سے لیا جاسکتا ہے۔ گزشتہ چالیس سال کے عرصہ

میں یہ کوشش کی گئی کہ کھانے کے علاوہ نباتی تیلوں کو دوسرے کاموں میں بھی استعمال کیا جائے۔ چنانچہ نباتی تیلوں سے کپڑے دھونے اور منہہ دھونے کے صابن بنائے گئے نیز ٹرکی ریڈ آئیل تیار کیا گیا جو پارچہ بافی میں ایک مفید شے ہے۔ ہندوستان میں جس قدر ناریل کا تیل بنتا ہے اس کا ۹۰ فی صد حصہ صابن سازی میں کام آتا ہے لیکن ارنڈی کے تیل کا صرف ۲ فی صد حصہ ٹرکی ریڈ آئیل کی تیاری میں صرف ہوتا ہے۔ اس کے ساتھہ یہ امر بھی قابل ذکر ہے کہ ہمارے ملک میں ہائیڈروجینیشن (Hydrogenation) کے کارخانے بھی اب کام کرنے لگ گئے ہیں۔ تاہم ہمیں ماننا پڑیگا کہ ہندوستان میں تیل کے بیجوں اور ان سے نکلنے والے تیلوں سے خاطر خواہ فائدہ نہیں اٹھایا جارہا ہے۔ اس خیال کی تائید اس امر سے بھی ہوتی ہے سنہ ۱۹۳۲ء سے سنہ ۱۹۳۷ تک کے عرصہ میں ہندوستان سے ہر سال ۱۲ کروڑ ۵۰ لاکھہ روپیہ کی مالیت کے تیل کے بیج، ۴۰ لاکھہ روپئے کے نباتی تیل، اور ایک کروڑ ۹۰ لاکھہ روپئے کی کھلی بیرونی ممالک کو بھیجی گئی حالانکہ اسی دوران میں پینٹس، رنگ، صابن، روغنی کپڑا، اسٹیرین چربی، گلسرین، نباتی گھی، جبڑنے کے تیل وغیرہ کی سی اشیاء (جو نباتی تیلوں کی مدد سے تیار کی جاسکتی ہیں) ۳ کروڑ ۸۰ لاکھہ روپئے کی لاگت کی ہندوستان میں درآمد کی گئیں۔ اس طرح ہر سال ۱۱ کروڑ مالیت کی خام اشیاء ہمارے ملک سے جاتی رہیں۔ لیکن اگر ہندوستان کے ماہرین صنعت اور فن دان کوشش کریں تو بآسانی یہ ممکن ہے کہ خام حالت میں تیل کے بیجوں اور تیلوں کی بیرونی ممالک کو برآمد بالکل رک جائے اور اس کے بجائے ان کو مفید اشیا میں تبدیل کرکے ان کو باہر بھیجا جائے جس سے ہمارے ملک کی مرفہ حالی میں بڑی ترقی ہوگی۔ اس مضمون میں ہم یہ بتانا چاہتے ہیں کہ نباتی تیلوں سے فی الحال کیا فائدہ اٹھایا جارہا ہے اور کون سے مزید فائدے آئندہ اٹھائے جاسکتے ہیں نیز اس کے لئے کون سے امور ضروری ہیں۔

نباتی تیلوں کو حسب ذیل صنعتوں میں استعمال کیا جاسکتا ہے اور ان کو ترقی دی جاسکتی ہے (۱) صابن اور گلیسرین (۲) مصنوعی گھی یا نقلی مکھن۔ (۳) نباتی چربی (۴) پینٹ اور وارنش (۵) اسٹیرین اور موم بتی (۶) روغنی کپڑا، موم جامۂ پن روک کپڑا اور حاجز اشیاء (۱) مرکب مدھن (Compound lubricants) (۸) مختلف قسم کے چمڑے (۹) ادویات میں استعمال ہونے والی چربیاں حسن افروز اشیاء (Cosmetics) اور بالوں کے تیل (۱۰) ایملشن (emulsifying agent) بنانے والی اشیاء اور صاف کرنے والی اشیاء (detergents) اب ہم ہر عنوان کی مختصر طور پر توضیح کرینگے۔

ہندوستان میں صابن بنانے کے جو کارخانے ہیں ان میں قابل ذکر ٹاٹا آئیل ملز، گوڈریج سوپ فیکٹری، بنگال کیمیکل ورکس، ہمانی سوپ ورکس، لیور برادرس (کلکتہ)، کیرلا سوپ فیکٹری (کالی کٹ)، میسور سوپ

ورکس (میسور)، بمبئی سوپ ورکس، لیور برادرس، سواستك آئیل ملز (بمبئی) ھیں۔ لیکن یہ سب کارخانے مل کر بھی اس قدر صابن نہیں بناسکتے جو پورے ملك کی ضروریات کے لئے کافی ھو۔ یہی وجہ ھے کہ ھر سال تقریباً ایك کروڑ روپیے کا صابن باھر سے درآمد کیا جاتا ھے۔ اس سے یہ ظاھر ھے کہ ملك میں اور کارخانے قائم کئے جاسکتے ھیں لیکن اس کے ساتھ یہ ضروری ھے کہ ناریل کے تیل کے علاوہ دوسرے تیل بھی صابن سازی میں استعمال کئے جائیں۔ صابن کی صنعت کی ترقی کے لئے سب سے بڑی ضرورت قلی (سوڈا اور پوٹاش کی ھے۔ جب تك ھندوستان میں قلی کی صنعت عام اور ارزان نہو جائے صابن سازی میں ترقی ممکن نہیں۔

صابن کی صنعت میں گلسرین ضمنی طور پر بنتا ھے صرف لیور برادرس، ٹاٹا آئیل ملز اور سواستك آئیل ملز ایسے کارخانے ھیں جہان صابن سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علحدہ کرلیا جاتا ھے۔ آج کل جنگ کے باعث گلسرین کی قیمت بڑھی ھوئی ھے اور ممکن ھے کہ یہ جنگ کے بعد گر جائے تاھم امن کے زمانہ میں بھی گلسرین سے طب اور فارمیسی میں کام پڑتا رھتا ھے اس کے علاوہ گلسرین سے مانو اور ڈائی گلسرائیڈز تیار کئے جاسکتے ھیں جو نہایت مفید اشیاء ھیں۔ پس صابون سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علحدہ کرلینا ضروری ھے۔

ھندوستان میں مویشیون کی اس قدر بہتات ھے کہ یہاں مغربی ممالك کی طرح مکھن اور گھی کی کمی نہیں۔ تاھم نباتی گھی یا نقلی گھی اب ھمارے ملك میں بھی مقبول ھورھا ھے۔ زمانہ حال تك ملك ھالینڈ سے مونگ پھلی اور کھوپرے کے تیلون سے بنا ھوا نباتی گھی، تقریباً ۵۰ لاکھ روپئے کی لاگت کا ھر سال ھندوستان میں درآمد ھوا کرتا تھا۔ لیکن اب بمبئی اور دیگر مقامات میں مصنوعی گھی کے بنانے کی فیکٹریاں قائم ھوگئی ھیں۔ نقلی گھی ذائقہ میں اصلی گھی کاسا ھوتا ھے البتہ اس میں حیاتین کی کمی ھوتی ھے۔ اگر اس میں حیاتین کی مناسب مقدار ملادی جائے تو پھر اس کا استعمال صحت کے لئے اتنا ھی مفید ھے جتنا کہ اصلی گھی کا تاھم خاص صورتون میں مصنوعی گھی کو حیاتین کے بغیر بھی استعمال کیا جاسکتا ھے جیسے کنفکشنری (یا مٹھائیون کی تیاری) میں اور کیك پیسٹری وغیرہ کے بنانے میں۔

تیلون کے ھائیڈروجینیشن سے مصنوعی گھی تیار کیا جاتا ھے اس میں جو عمل ھوتا ھے۔ وہ سادہ ھے اور آلات بھی پیچیدہ نہیں ھوتے۔ اس لئے مصنوعی گھی کی تیاری میں بہت سا نفع ھے۔

،، نباتی چربی ،، کی صنعت تیلون کے ھائیڈروجینیشن کی صنعت سے قریبی تعلق رکھتی ھے۔ ھندوستان میں ھر سال ۳۰ لاکھ روپئے کی حیوانی چربی درآمد کی جاتی ھے اور اسے پارچہ بافی، چمڑے اور صابن کی صنعت میں استعمال کیا جاتا ھے۔ اگر نباتی تیلوں کی مدد

سے حیوانی چربی (tallow) کا قائم مقام (نباتی چربی) تیار کرلیا جائے تو ملك کی ایك بڑی خدمت ھوگی کیونکه حیوانی چربی کا استعمال مذھبی خیالات کے باعث ھمیشه عوام الناس کے نزدیك قابل اعتراض رھا ھے۔ علاوہ ازیں چونکه ”نباتی چربی“ نباتی گھی کے طور پر، صابن سازی اور موم بتی کی صنعت میں استعمال ھوسکتی ھے اس لئے اس شے کے لئے بازار بہت وسیع ھے۔ کچھ دنوں پہلے حکومت بمبئی کے انڈسٹریل کیمسٹ (ماھر صنعتی کیمیا) نے ایك نباتی چربی تیار کی تھی جس کی ترکیب یه تھی۔ ۸۰ فی صد مونگ پھلی کے تیل، ۱۵ فی صد ناریل کے تیل، اور ۵ فی صد ارنڈی کے تیل کو اچھی طرح آمیزش کرکے اس پر ھائیڈروجینیشن کا عمل کیا گیا جس سے ٹھوس شے بن گئی۔ اس ضمن میں مزید کوشش اور محنت کی ضرورت ھے۔

ھندوستان میں ھر سال ۲ کروڑ روپئے کی مالیت کا پینٹ اور وارنش صرف ھوتا ھے۔ اس میں سے بیشتر مقدار باھر سے درآمد کی جاتی ھے۔ معدنی پگمنٹ (صبغه) کو تیل کے ساتھ اچھی طرح پیسنے پر جو آمیزہ حاصل ھوتا ھے وھی پینٹ کھلاتا ھے۔

نامیاتی اشیاء کو جنھیں بیروزے (resius) کھا جاتا ھے اور جو پودوں سے حاصل ھوتے ھیں) نباتی تیل یا اسپرٹ میں حل کرنے سے وارنش بنتا ھے۔ ھندوستان میں تیل کے ساتھ قدرتی پگمنٹس کی پیداوار کی کمی نھیں۔ ان کو پینٹ بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ھے۔ ھندوستان میں فی الحال اس کی دس فیکٹریاں ھیں لیکن ان کی پیداوار ملك کی ضروریات کے لئے ناکافی ھے۔ اسی طرح ھمارے ملك میں تیل اور اسپرٹ کے وارنشوں کی صنعت میں بھی کافی ترقی کی گنجائش ھے۔ پینٹ اور وارنش کی تیاری میں السی کے تیل کے علاوہ ارنڈی کا تیل بھی کام آسکتا ھے۔

موم معمولی تپشوں پر ایك ٹھوس شے ھے لیکن گرم کرنے پر یه نرم ھوجاتا اور پگھل جاتا ھے۔ معدنی تیل سے پٹرول وغیرہ کے علیحدہ کرنے کے بعد موم باقی رھتا ھے۔ اس طرح حاصل ھونے والے موم کو معدنی موم کھا جاتا ھے۔ بعض مچھلیوں سے بھی موم حاصل ھوتا ھے۔ معدنی موم اور مچھلی کے موم کے ساتھ بالعموم ۳ تا ۵ فی صد اسٹیرك ترشه (Stearic Acid) ملا کر اس آمیزہ سے موم بتیاں بنائی جاتی ھیں۔ اس غرض کے لئے ھندوستان میں ھر سال تقریباً دس لاکھ روپیه کا اسٹیرك ترشه درآمد کیا جاتا ھے۔ ھمارے پاس نباتی تیلوں کی جو بھتات ھے ان کی مدد سے ھم اس قدر اسٹیرك ترشه اور اسٹیرین (Stearine) (اسٹیرك ترشه اور گلسرین کا مرکب) تیار کرسکتے ھیں که اپنی ضرویات پورا کرلینے کے بعد اسے بیرونی ممالك کو بھیج سکیں۔ بنوله کے تیل میں پامیٹین (پامیٹك ترشه اور گلسرین کا مرکب) اور مھوا کے تیل میں اسٹیرین کی کافی مقداریں ھوتی ھیں۔ سستے تیلوں کے آمیزہ پر ھائیڈروجینیشن کا عمل کرکے بھی ”اسٹیرین“ تیار کی جاسکتی ھے کیونکه موم

بتی کی تیاری میں جس "استیرین" کی ضرورت ھے اس میں پامیٹک اسٹیرک ترشوں کا خاص تناسب ہوتا ھے۔ جب تک یہ تناسب پیدا نہو اس وقت تک حاصل ہونے والی شے میں لچک اور مضبوطی نہیں ہوتی۔ موم بتی کی صنعت میں یہی ایک خاص مشکل ھے تاہم اس سلسلہ میں تحقیقات کر کے اس کو دور کیا جاسکتا ھے۔ موم بتیوں کی تیاری کے علاوہ موم مرہم اور پالش وغیرہ کی تیاری میں بھی کام آتا ھے۔

روغنی کپڑا، موم جامہ، پن روک کپڑا اور حاجز اشیاء کی سالانہ درآمد ہندوستان میں تقریباً ۵۰ لاکھ روپئے کی حد تک ھے۔ جنگ کے آغاز کے بعد روغنی کپڑا بنانے کی چند فیکٹریاں کھل گئیں ھیں کیونکہ فوج کو اس کی ضرورت پڑتی ھے۔ لیکن روغنی کپڑے اور موم جامہ وغیرہ کی شہری آبادی کو بھی ضرورت رہتی ھے اس لئے اگر ہندوستان میں یہ اشیا بننے لگیں تو ان کی کھپت بآسانی ہو جائیگی۔

چپڑنے کے تیل یا مدھن (lubricant) ہندوستان میں عموماً باہر سے منگوائے جاتے ھیں۔ اس غرض سے مختلف درجوں کے معدنی تیل عام طور پر استعمال ہوتے ھیں۔ یہ نباتی تیلوں سے سستے ہوتے ھیں اس لئے اب تک ان کو ترجیح حاصل ھے۔ تاہم چونکہ جنگ کی وجہ سے معدنی تیلوں کی درآمد بالکل موقوف ہو سکتی ھے اور نباتی تیل تنہا یا معدنی تیل کے ساتھ آمیزش کرنے پر چپڑنے (یا تدھیں) میں مفید ثابت ہوتے ھیں اس لئے ان سے فائدہ اٹھایا جاسکتا ھے۔ ارنڈی کا تیل اعلی قسم کے ایرو انجنوں (Aero-engines) کی تدھیں میں بہترین ثابت ہوا ھے آج کل اس غرض کے لئے اس کی بڑی مانگ ھے۔ معمولی انجنوں اور آلات کی تدھیں کے لئے چکنائی نباتی تیلوں سے بنائی جاسکتی ھے۔

ہندوستان میں چمڑے کی صنعت روز افزوں ترقی پر ھے پہلے جو چمڑے باہر بھیجے جاتے تھے اب ان کی دباغت یہیں ہو رہی ھے اس صنعت میں نباتی تیلوں کی ضرورت پڑتی ھے۔ چنانچہ چمڑے کو صاف کرتے وقت، ہلکے چمڑے کو بھاری بناتے وقت، چمڑے کو پانی سے محفوظ رکھنے کے لئے عمل کرتے وقت، جوتے کے بالائی چمڑے کی نرمی اور مضبوطی بڑھانے کے عملوں میں، تلے کے چمڑے کی صفائی وغیرہ کے لئے تیل کا استعمال ناگزیر ھے۔

بعض تیل مثلاً ارنڈی، چلموگرا، کروٹن وغیرہ دواؤں میں کام آتے ھیں۔ اکثر مرہموں میں تیل ملایا جاتا ھے کیونکہ جلد اور بافتوں میں بآسانی جذب ہوجاتا ھے جس کے ساتھ مرہم بھی اندر جذب ہوجاتا ھے۔ ادویہ کے علاوہ تیلوں سے حسن افروز اشیاء (Cosmetics) بھی تیار کی جاسکتی ھیں۔ پتلے پیرافنی تیل اب بالوں کو لگانے میں کم استعمال ہو رہے ھیں اور ان کی جگہ گاڑھے نباتی تیل لے رہے ھیں کیونکہ نباتی تیل بال کے اندر پائی جانے والی چکنائی سے قریبی تعلق رکھتے ھیں اسکے علاوہ تیل کو پانی کے ساتھ مستحلب (ایملشن) بنا کر عطر اور سینٹ کے ساتھ استعمال کرسکتے ھیں۔

نباتی تیلون سے ایملشن بنانے والے عامل اور مصفی اشیاء بھی بنائے جاسکتے ھیں جو پارچہ بافی میں رنگنے، رنگ کاٹنے، سوتی کپڑے میں مسالہ لگانے اور کپڑے میں جلا پیدا کرنے کے عملون میں کام آتے ھیں فی الحال ارنڈی کے تیل سے اس قسم کی ایك شئے ٹرکی ریڈ آئیل تیار کی گئی ھے۔ اس میدان میں مزید تحقیقات اور محنت درکار ھے۔

تیلون کے بیجون سے تیل کے نکلنے کے بعد جو کھلی باقی رہ جاتی ھے وہ بھی بڑی مفید شئے ھے۔ چنانچہ بیرونی ممالك میں اس سے کافی فائدہ اٹھایا جاتا ھے اور ھندوستان سے ھر سال تقریباً ۲ کروڑ روپئے کی کھلی باھر بھیجی جاتی ھے۔ اکثر صورتون میں کھلی کھاد کے طور پر مفید ھوتی ھے۔ بعض صورتون میں اسے حیوانون اور انسانون کی غذا میں استعمال کیا جاسکتا ھے اس کی مشھور مثال سویابین اور کرونجی کی کھلی ھے۔ بنولہ کی کھلی مویشیون کے لئے بنولہ سے بہتر غذائیت رکھتی ھے۔ بنولہ کی کھلی میں گیہون کا آٹا ملا کر انسانی غذا میں بھی استعمال کیا جاسکتا ھے۔ مہوا کی کھلی جراثیم مارنے میں کام آتی ھے۔

اوپر کے بیان سے واضح ھوگیا ھوگا کہ نباتی تیلون کی صنعت ھندوستان میں ابھی ابتدائی زینہ پر ھے اور اس میں بڑی ترقی ھوسکتی ھے۔ اس کے لئے چند امور ضروری ھیں۔ سب سے پہلے یہ کہ بھاری کیمیائی اشیاء (heavy chemicals) مثلاً قلی، معدنی ترشے وغیرہ کی صنعت قائم کی جائے۔ کیونکہ ان اشیاء کی ھر صنعت میں ضرورت پڑتی ھے۔ دوسرے انجنیری کے کارخانون کا قائم ھونا ضروری ھے تاکہ ھمارے ملك میں مقامی اشیاء کی مدد سے ھر قسم کے آلات تیار کئے جاسکیں۔ اس کے بعد ایسے کیمیائی انجنیرون اور کیمیائی ماھرین صنعت کی تربیت بھی ضروری ھے جو فیکٹری میں ضروری آلات کو جوڑ سکیں اور ان کے استعمال میں ماھر ھون نیز ضروری کیمیائی عملون کی نگہداشت بخوبی کرسکیں اور اس سلسلے میں تحقیقات بھی کرسکیں۔

الرازی

(محمد زکریا مائل صاحب)

گزشته چند سال کے اندر کیمیا کے موضوع پر قدیم کتابوں کا مطالعه جس غور و خوض کے ساتهه کیا گیا اور جس درجه شغف و انهماك کے ساتهه اس پراز سرنو تحقیقاتی کام هوا اسی کا ثمره سمجهنا چاهئے که فن کیمیا اور مسلمان ماهرین کیمیا کے متعلق هماری معلومات میں قرار واقعی اضافه هوا اور اس سلسله میں ایسی ایسی نادر و نایاب کتابیں ترجمه و تالیف و ترتیب سے آراسته هوکر شائع هوئیں جن کے مطالعه کو اهل ذوق کی نگاهیں ترستی تهین اور ابتك اس گنج مخفی تك کسی کی رسائی نه هوئی تهی۔

تحقیقات کے اس جدید دائره میں قدیم حکمائے اسلام میں سے الرازی کے کام کو خصوصیت سے اهمیت دی گئی۔ ان کی بے مثال فنی مهارت اور اعلی دماغی قابلیت کا کهلے دل سے اعتراف کیا گیا اور اس پرانی ضرب المثل کی واقعیت تسلیم کرلی گئی که ،، علم طب معدوم هوچکا تها جالینوس نے اسے زنده کیا رازی نے اس کے پراگنده اور منتشر اجزا کو جمع کیا اور ابن سینا نے اسکی کمی اور نقصان کو پورا کرکے اسے کامل بنادیا،،[1]۔

الرازی سے هماری مراد یگانه روزگار طبیب و کیمیادان ابوبکر محمد بن زکریا رازی هیں جنکے معرکته الارا کمال فن اور لاجواب علمی کارناموں نے چوتهی صدی هجری کو لازوال شهرت کا سرمایه دار بنادیا تها۔ ان کی شخصیت جس درجه عظمت و احترام کی مستحق هے اور اسے جس خلوص اور عقیدت کیشی کے ساتهه خراج تحسین ادا کرنے کی ضرورت هے اس کی اس مختصر مضمون میں گنجائش کهان؟ مشتاقون کی تشنۂ ذوق نگاهین چاهیں تو سوانح نگارون اور تذکره نویسون کی طول طویل کتابون سے شوق پورا کرسکتی هیں جنمیں ان کی زندگی کے هر پهلو پر سیر حاصل معلومات فراهم هوسکتی هیں۔ مگر سردست همیں الرازی کے صرف انهی حالات سے بحث مقصود هے۔ جنمیں الرازی ایك ماهر کیمیادان اور باکمال مربی فن کی

---

[1] آداب اللغته العربیه ۲٦/ج ۲ طبع سنه ۱۳۳۰ھ

حیثیت سے دنیا کی رهنمائی کرتے نظر آتے هیں ۔ اس لئے ان کا تذکرہ لکھتے وقت اس خصوصیت کو ملحوظ رکھنا پڑے گا ۔

جن مسلمان حکما نے اپنے رجحانات کے لحاظ سے فلسفه حکمت یا سائنس کی بیش بہا خدمات انجام دی هیں الرازی کا شمار ان کی صف اول میں ھے ۔ یه البیرونی کے بیان کے مطابق سنه ۸۶۵ع مین پیدا هوئے ۔ ایران کا مقام رے ان کا مسقط الراس یا جائے ولادت تها ۔ اسی سے منسوب هو کر یه رازی کہلاتے هیں ۔ رے وہ قدیم شہر ھے جو ساسانیوں کے عہد سے پہلے تہذیب و شائستگی کا مرکز رہ چکا تها، اور الرازی کے دنوں مین بهی مسلمانون کا نہایت اهم شہر سمجها جاتا تها ۔ شائد اسی مقام کی برکت تهی که الرازی کی فطرت میں آزاد خیالی اور بے لاگ تنقید کے جوهر ودیعت هوئے تهے ۔

ابن ابی اصیبعه نے طبقات الاطبا کے گیارهوین باب میں الرازی کا مولد و منشا رے ظاهر کرتے هوئے لکها ھے که الرازی کو علوم عقلی کی تحصیل کا شوق بچپن سے دامنگیر تها ۔ یه بغداد آئے اور وهاں ایک مدت تک مقیم رهے ۔ بغداد آتے وقت ان کی عمر کچهه اوپر تیس سال تهی ۔ علوم حکمت و ادب سے شغل رهتا، شعر و شاعری سے دلچسپی لیتے اور کبهی کبهی خود بهی شعر کہتے ۔ فن طب کی تحصیل کا خیال انهیں عمر زیادہ هو جانے کے بعد هوا ۔ مگر هوا تو اس طرح که ساری دنیا میں ان کے کمال کا ڈنکا بج گیا ۔ طب میں ان کے استاد علی بن ابن طبری تهے ۔

فلسفه غالباً الرازی نے البلخی سے حاصل کیا تها، ما بعد الطبیعیات، منطق اور موسیقی پر بهی ماهرانه عبور تها موسیقی کی ایک دائرۃ المعارف (انسائیکلو پیڈیا) بهی ان سے منسوب ھے ۔ کہا جاتا ھے که یه بانسری خوب بجاتے تهے اور ایک ماهر مغنی بهی تهے ۔

الرازی کو طب سیکهنے کا شوق بهی عجیب طرح سے هوا ۔ بغداد میں یه شفا خانه عضدی کا معائنه کر رهے تهے ۔ وهاں ان کی ملاقات ایک عمر رسیدہ دوا ساز سے هوئی ۔ اس سے انهوں نے دواؤں کے متعلق بعض باتیں دریافت کیں ۔ بوڑهے دوا ساز نے اس سلسله میں ایسی دلچسپ باتیں بیان کیں جنهیں سن کر الرازی کو بڑی حیرت هوئی اور خود بخود فن طب سیکهنے کا شوق دل میں چٹکیاں لینے لگا اور انهوں نے عهد کر لیا که اپنی تمام زندگی ادویه کے مطالعه و تحقیق کے لئے وقف کر دینگے ۔ اس عزم صمیم کے بعد جب انهوں نے فن طب کی تحصیل پر کمر باندهی تو اتنا کمال پیدا کیا که عرب کے جالینوس کہلائے ۔

اعزاز و اکرام

بعض تذکرہ نویسوں نے لکها ھے که بغداد میں الرازی کو طبیب کی حیثیت سے اتنی اهمیت حاصل هو چکی تهی که جس وقت بیمارستان عضدی (یا عضد الدوله کا شفا خانه) دوبارہ تعمیر هونے لگا تو عضد الدوله نے الرازی سے عمارت کے محل وقوع کے لئے

مشورہ طلب کیا۔ الرازی نے اس کی تعمیل عجیب طریقہ سے کی۔ بعض غلامون کو حکم دیا کہ بغداد کے ہر طرف گوشت کا ایک ایک ٹکڑا لٹکا دیں، اس کے بعد ہر ٹکڑے کا معائنہ کیا جس طرف کے گوشت میں جلد تغیر پیدا نہیں ھوا اور سڑاھند اور بدبو کا اثر کم ظاہر ھوا اسی طرف شفا خانہ کی عمارت بنوانے کی صلاح دی۔

صاحب طبقات الاطبا نے کمال الدین ابوالقاسم البغدادی کے حوالہ سے لکھا ھے کہ جب عضد الدولہ نے بیمارستان تعمیر کرایا تو حکم دیا کہ بغداد کے مشہور اطبا بلائے جائیں جن کی تعداد سو سے زیادہ تھی ان میں سے پچاس کا انتخاب کیا گیا اس کے بعد پھر کاٹ چھانٹ کرکے دس رکھے اور آخر میں ان میں سے تین پر اکتفا کی جن میں سے ایک الرازی بھی ہیں۔ یہ کہنا غیر ضروری ھے کہ ان میں بھی الرازی کو سب پر ترجیح حاصل تھی اور یہی شفاخانے کے ناظم اعلیٰ تھے۔ مگر آگے چل کر اس بیان کو محل تامل قرار دیا ھے اور لکھا ھے کہ واقعہ یہ ھے کہ الرازی کا عہد عضد الدولہ بن بویہ سے پہلے ھے اور بیمارستان میں ان کی آمد عضد الدولہ کی تجدید تعمیر سے پہلے کا واقعہ ھے۔

بعض سوانح نگاروں کا دعوی ھے کہ الرازی پہلے رے واپس ھوئے اور اپنے شہر کے بیمارستان کا انتظام ھاتھ میں لیا اس کے بعد پھر بغداد بلائے گئے۔

ان سب بیانوں کا ماحصل یہ ھے کہ الرازی کی شہرت کو ان کی زندگی ھی میں چار چاند لگ چکے تھے۔ یہ شہرت پائیدار تھی اور اس کا ثبات و دوام صرف اسلام کے زیرنگین شہروں اور ملکوں تک محدود نہ تھا بلکہ یورپ کے ملک بھی سترھویں صدی عیسوی کے آغاز میں ان کے ذکر جمیل سے گونج رھے تھے اور علم الادویہ پر ان کی کتابیں ڈچ یونیورسیٹیوں کے نصاب کا اھم جزو بنی ھوئی تھیں۔

الرازی کی مجلس افادت

الرازی بخیل نہ تھے کہ ان کمالات کو اپنے ساتھ لے جاتے۔ وہ فراخ دلی کے ساتھ طالبان علم کو اپنے فضل و ھنر سے مستفید کرتے جو شخص بھی ان سے فیض حاصل کرنا چاھتا ان کے دروازے سے محروم نہ پھرتا۔ اس زمانہ کے رواج کے مطابق ان کی مجلس کی ترتیب یہ ھوتی کہ وسط میں خود بیٹھتے آس پاس شاگردوں کا حلقہ ھوتا شاگردوں کے بعد شاگردوں کے شاگرد ھوتے۔ اس موقع پر الرازی کا وقار دیکھنے کے قابل ھوتا۔ سر بڑا رعب دار چہرہ جس سے ذاتی عظمت اور جلالت شان نمایاں تھی اور مجلس میں بیٹھنے والوں کے دل ان کی علمی ھیبت و احترام سے لبریز ھوتے۔ اگر کوئی شخص کچھ پوچھنے آتا تو پہلے جس سے ملاقات ھوتی وھی اس کی تشفی کر دیتا اور اگر وہ قاصر رھتا تو دوسرے شاگرد سمجھاتے لیکن ان سے بھی مطلب پورا نہ ھوتا تو الرازی خود جواب دیتے اور سوال

کرنے والا پورے اطمینان اور دلجمعی کے ساتھہ واپس ھوتا ۔

مریضوں کے ساتھہ سلوك

جو لوگ الرازی کے پاس معالجہ کے لئیے آتے الرازی ان سے نہایت شفقت مدارات سے پیش آتے ، ان کے حالات پورے شغف و انہماك کے ساتھہ سنتے اور نہایت غور و خوض سے نسخہ تجویز کرتے ۔ بیماروں کے علاوہ فقرا پر خصوصیت سے بہت مہربان تھے ۔ ان کے اخلاق کا دائرہ نہایت وسیع تھا ۔ انہوں نے کبھی امیر و غریب کی تفریق نہ کی اور سب پر یکساں توجہ مبذول رکھی ۔

یہ بیان ابن الندیم کا ھے اور الفہرست سے ماخوذ ھے ۔ انہوں نے یہ بھی لکھا ھے کہ الرازی ھمیشہ کچھہ نہ کچھہ لکھنے میں مشغول رھتے ۔ یا خود تصنیف و تالیف کرتے یا کسی اور مصنف کی کتاب نقل کرتے ان کے آنکھوں سے رطوبت بہت جاری رھتی اور اس کا سبب یہ تھا کہ وہ باقلا بہت کھایا کرتے تھے ۔ اسی کی کثرت سے یہ مرض پیدا ھوگیا آخر عمر میں موتیا بند جیسی خوفناك بیماری کا شکار ھوکر آنکھوں سے محروم ھوگئے ۔

الرازی نے اپنے علم و فن کے جو معجزانہ کمالات دکھائے اور جیسے جیسے معرکۃ الآرا علاج کئے اگر ان کا ذکر کیا جائے تو اندیشہ ھے کہ مضمون طویل ھوجائیگا اور ھم اصل مبحث سے ھٹ جائینگے اس لئیے اب ان کی تصنیفات پر سرسری نظر ڈالتے ھوئے الرازی کی کیمیا پر کس قدر تفصیل سے لکھا جاتا ھے ۔

کیمیا سے مشغلہ اور اسکی سزا

الرازی معادن کے سونے میں تحویل ھونے کے قائل نہ تھے مگر معتقدین کیمیا کے عقیدہ کو سراھتے اور جلب مال کے لئیے اس فن پر کتابیں لکھتے تھے ۔ مگر اس کا یہ مطلب نہیں کہ انہیں کیمیا سے شغف نہ تھا ۔ وہ اس فن سے عملی دلچسپی رکھتے ۔ پیہم تجربات میں مصروف رھتے اور سونا بنانے کی کوشش کرتے ۔ بعض اطبا کا بیان ھے کہ الرازی نے ایك گروہ کے ھاتھہ سونے کے ڈلے فروخت کئے تھے جسے لیکر وہ لوگ اپنے ملك کو چلے گئے چند برس کے بعد انہوں نے محسوس کیا کہ ان ڈلوں کا رنگ بدل گیا اور ان میں کھوٹ معلوم ھوا اسلئیے وہ انہیں الرازی کو واپس کرگئے ۔ قفطی نے لکھا ھے کہ وہ کیمیائی صنعت سے خوب واقف تھے اور ممتنع ھونے سے زیادہ اس کے امکان کے قائل تھے انہوں نے اس فن پر بارہ کتابیں لکھی تھیں ۔

اس سلسلہ میں ایك دلچسپ واقعہ اور مشہور ھے ۔ الرازی نے وزیر کی دعوت کی تھی ۔ وزیر نے جو کھانے الرازی کے یہاں کھائے وہ اتنے لذیز معلوم ھوئے کہ اس نے کبھی نہ کھائے تھے ۔ وزیر کو بڑی حیرت ھوئی اور اس نے کھانوں کے شوق میں الرازی کی ایك کھانا پکانے والی لونڈی بھی خرید ڈالی کہ شائد یہ ویسے ھی کھانے پکاسکتی

ھو مگر تجربے پر یہ خیال غلط نکلا اور کھانوں میں وہ مزہ نہ ملا۔ وزیر نے لونڈی سے اسکا سبب پوچھا تو اس نے کہا وہ کھانا تو وھی ھے مگر الرازی کے یہاں کھانا پکانے کے جتنے برتن تھے سب سونا چاندی کے تھے اور وہ یہاں نہیں ھیں ،،۔ یہ سنکر وزیر نے خیال کیا کہ کھانوں میں یہ ذائقہ اسی سبب سے تھا اور معلوم ھوتا ھے کہ الرازی کو کیمیا کا فن معلوم ھے۔ یہ سوچ کر اس نے الرازی کو بلا کر کیمیا بنانے کا طریقہ دریافت کیا۔ الرازی نے انکار کر دیا اس کے نتیجہ میں وزیر نے الرازی کو مخفی طور پر رسی سے پھانسی دلوا کر قتل کرا دیا۔

تصنیف و تالیف

الرازی نے تصنیف و تالیف کا اتنا عظیم الشان خزانہ چھوڑا ھے جسکی تعداد ڈھائی سو سے متجاوز ھے۔ یہ کتابیں مختلف علوم و فنون پر ھیں جن سے ان کا علمی تبحر اور کمال فن عیاں ھے۔ مگر ھم یہاں صرف کیمیا سے متعلق ان کی تصانیف کا ذکر کریں گے۔

البیرونی نے کیمیا پر علامہ الرازی کی ۲۱ تصنیفات گنائی ھیں۔ ان کے نام حسب ذیل ھیں۔

۱ — کتاب صنعة الکیمیا۔ یہ کتاب بارہ کتابوں پر مشتمل ھے جن کے نام یہ ھیں —

(۱) کتاب المدخل التعلیمی۔ (۲) کتاب المدخل البرھانی۔ (۳) کتاب الاثبات۔ (۴) کتاب التدبیر۔ (۵) کتاب الحجر۔ (۶) کتاب الاکیسر (اس کے دس باب ھیں) (۷) کتاب شرف الصناعة۔ (۸) کتاب الترتیب۔ (۹) کتاب التدابیر۔ (۱۰) کتاب الشواھد و نکت الرموز (۱۱) کتاب المحجة۔ (۱۲) کتاب الحیل۔

۲۔ کتاب الاحجار۔ (۳) کتاب الاسرار (۴) کتاب سر الاسرار۔ (۵) کتاب الحجر الاصفر (۶) کتاب الرد علی الکندی فی قوله بامتناع الکیمیا (۷) کتاب التبویب —

کتب کیمیا کی تالیف کا صلہ

الرازی کو ابتداءً علم کیمیا و سیمیا سے بہت شغف تھا۔ انہوں نے اس فن پر بہت سی وقیع کتابیں لکھی ھیں۔ ان کا قول تھا کہ ،، میں فلسفی صرف اسی شخص کو کہتا ھوں جو صنعت کیمیا سے واقف ھو ،، کیونکہ اسکی بدولت وہ فکر معاش سے بے نیاز ھوجاتا ھے اور رذیلوں اور سفلوں کا دست نگر نہیں رھتا۔

وفات الاعیان (ابن خلکان) میں ابن جاجل کے حوالہ سے لکھا ھے کہ الرازی نے منصور بن اسحاق بن احمد بن نوح والی خراسان وغیرہ کے لئے ایک کتاب فن کیمیا میں لکھی اور اس میں کیمیا کے درست ھونے کا ثبوت دیا۔ منصور کو یہ کتاب بہت پسند آئی اور شکر گزاری کے انداز میں اسے ایک ھزار دینار صلہ دیا مگر ساتھ ھی یہ بھی کہا کہ میں چاھتا ھوں کہ تم نے جو کچھ کتاب میں لکھا ھے اسے عمل میں لا کر دکھاو۔ الرازی نے کہا اس کام میں بڑے بکھیڑے ھیں، بہت سامان آلات اور صحیح دوائیں جڑی بوٹیاں وغیرہ

درکار ھیں۔ منصور نے کہا میں یہ سب چیزیں فراہم کردونگا۔ جب ان سب کا انتظام ھوگیا اور کوئی محنت باقی نہ رھی تو الرازی کو مجبور ھونا پڑا کہ کتاب کے اعمال صحیح ثابت کر دکھائیں مگر وہ اس کام سے قاصر رھے۔ اس پر منصور بہت بگڑا اور کہا ”میں سمجھتا تھا کہ کوئی حکیم اپنی حکمت سے منسوب ھونے والی کتابوں میں جھوٹ کر دوامی فروغ بخشنے پر راضی نہ ھوگا جس کے نتیجہ میں لوگ اس کام پر اپنا وقت صرف کریں اور حاصل کچھ نہ ھو“ پھر کہا ھم ایک ھزار دینار دیکر تمہاری محنت کا صلہ تو دے چکے ھیں اب جھوٹ کو دوام دینے کی سزا ملنا بھی ضروری ھے۔ یہ کہکر مارنے کے لئے کوڑا اٹھایا پھر حکم دیا کہ اسی کتاب سے الرازی کو اتنا پیٹا جائے کہ کتاب کے ٹکڑے ٹکڑے ھوجائیں۔ اسکے بعد الرازی کو بغداد روانہ کردیا۔

آخری عمر کے حالات اور وفات

اگر الرازی کی آخر عمر کے حالات اور وفات کا ذکر نہ کیا جائے تو تذکرہ نامکمل رھے گا۔ اس سے پہلے بیان ھوچکا ھے کہ الرازی کو نزول الماء (موتیابند) ھوگیا آخر عمر میں اسی مرض کی وجہ سے بصارت جاتی رھی۔ اس زمانہ میں ایک شخص قدح یا موتیا کا آپریشن کرنے میں بہت ناموز تھا اس نے آپریشن کرنا چاھا تو الرازی نے اس سے پوچھا ”آنکھ میں کتنے طبقے ھیں“ اس نے لاعلمی ظاھر کی۔ الرازی نے جواب دیا جو شخص اتنا بھی نہ جانتا ھو میں اس سے قدح کرانے کے لئے تیار نہیں۔ پھر یہ بھی کہا کہ میں دنیا اتنی دیکھ چکا ھوں کہ جی بیزار ھوگیا اس لئے اب آنکھوں کی ضرورت نہیں۔

الرازی کی تاریخ وفات میں اختلاف ھے۔ ابن خلکان نے وفیات الاعیان میں سنہ ۳۱۱ھ لکھا ھے اور صاحب طبقات الاطبا نے سنہ ۳۲۰ھ۔ جرجی زیدان نے سنہ ۳۲۰ھ ھی کو اختیار کیا ھے۔

الرازی کی کتابوں کے مغربی تراجم

جرجی زیدان نے الرازی کی تصانیف کا شمار دوسو سے اوپر ظاھر کرتے ھوئے لکھا ھے کہ منجملہ ان کے تیس سے زیادہ کتابیں اب بھی باقی ھیں ان میں سے جن کتابوں کے تراجم یورپین زبانوں لاطینی وغیرہ میں چھپ چکے ھیں ان کے نام حسب ذیل ھیں۔

(۱) کتاب الحاوی، ترجمہ لاطینی دو بار طبع ھوئی (۲) کتاب الطب المنصوری ترجمہ لاطینی (۳) کتاب الجدری والحصبہ، چیچک اور اس کے اقسام پر سب سے پہلی تصنیف ھے۔ ترجمہ لاطینی (۴) کتاب الفصول فی الطب ترجمہ عبرانی ولاطینی (۵) کتاب الکافی ترجمہ عبرانی

ان کے علاوہ کتاب سر الاسرار کے ترجمہ پر آئندہ مضمون میں کافی بحث ھوگی۔

سوال و جواب

سوال۔ کیا وجه ھے که مرد کو مونچھ اور داڑھی نکلتی ھے اور عورت اس قاعدے سے کیوں مستثنیٰ ھے ؟

شیخ غوث محی الدین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ سن بلوغ کے قریب نر ماده دونوں میں اپنی اپنی مخصوص صنف کے وه خصائص ظاھر ھونے لگتے ھیں ، جن کو اصطلاح میں ”ثانوی جنسی خصائص“ کے نام سے موسوم کیا گیا ھے ۔ نوع انسان میں اس زمانه میں ، مرد میں حسب ذیل خصائص رونما ھوتے ھیں ۔ ھڈیوں کے ڈھانچے میں زیاده بالیدگی ، حنجره کی بالیدگی جس سے آواز موٹی اور بھاری ھوجاتی ھے ، چہرے اور دیگر مقامات پر بالوں کی روئیدگی ، بیرونی اعضائے تناسل کا نمو ، اور جنسی خواھشوں کا نشو و نما ۔

عورت میں ثانوی جنسی خصائص جو زمانه بلوغ میں نمو پاتے ھیں حسب ذیل ھیں ۔ پستانوں کی بالیدگی ، سارے جسم میں موزونی اور تناسب کا پیدا ھونا جس سے وظیفه زوجیت اور قیام حمل کی صلاحیت ھو ، رحمی تغیرات اور ظہور دور حیض وغیره۔

یه مختلف ثانوی جنسی خصائص دونوں صنفوں میں بڑی حد تك ان مختلف ھارمونون (hormones) یا جوھر عامله کے فعل و اثر کا نتیجه ھوتے ھیں جو اب نر اور ماده دونوں مخصوص نمو یافته جنسی غدود ”مولدات“ (gonads) سے پیدا ھونے لگتے ھیں ۔

مردانه خصائص جنسی زیاده تر جس چیز سے پیدا ھوتے ھیں اس کا نام اینڈروجن (androgen) یعنی نرزا جوھر ھے ۔ اس کے مقابل ماده میں جو جوھر عامله کارفرما ھوتا ھے اس کو ایسٹروجن (oestrogen) یا شبق‌زا جوھر کہتے ھیں ۔ اس کی وجه سے زنانه خصائص جنس پیدا ھوجاتے ھیں ۔

اینڈروجن (مردانه جوھر عامله) اور ایسٹروجن (زنانه جوھر عامله) ، ان دونوں کی پیدائش کی تحریك بعض دیگر باطنی غدود (درون افرازی غدود) کے متحد اور متوازن کیمیائی فعل کا نتیجه ھوتی ھے ۔

اگر اینڈورجن کو پچکاری کے ذریعے مادہ جسم کے اندر داخل کر دیا جائے تو اس سے دوگونہ اثرات پیدا ھوجاتے ھیں۔ ایک تو یہ کہ مادہ کے اعضاء تناسل میں مردانہ تغیرات پیدا ھونے لگتے ھیں، اور دوم یہ کہ بعض ثانوی جنسی خصائص (مثلاً داڑھی موچھ کے بال) رونما ھونے لگتے ھیں اور ممکن ھے کہ دور حیض بھی بند ھوجائے۔

اسی طرح اگر ایسٹروجن کی پچکاری نر میں (اور بالخصوص خصی کردہ نر میں) لگادی جائے تو اس میں زنانہ پن (پستانوں میں بالیدگی، مردانہ خواھشوں کی کمی یا فقدان، وغیرہ وغیرہ)۔

مرضی عورتوں میں۔ بعض وقت عورتوں کی آواز بھی بھاری ھوجاتی ھے اور مردوں کی طرح ان کے چہرے پر بھی بال نظر آنے لگتے ھیں۔ اسکی وجہ یہ ھوتی ھے کہ بعض رسولیاں ایسی پیدا ھوجاتی ھیں جو مردوں کے غدود جیسے ھارمون پیدا کردیتی ھیں۔ اس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ ان کے حنجرہ نیز بالوں کی جڑوں میں مردوں جیسے تغیرات رونما ھونے لگتے ھیں۔

(م۔ع)

سوال۔ کیا وجہ ھے کہ بعض مرتبہ سر کے بال ۱۳، ۱۴ سال کی عمر میں سفید ھونے شروع ھوجاتے ھیں۔ اس مرض کا کیا علاج ھے؟

من موھن سنگھ
فیروز پور، پنجاب

جواب۔ بڑھاپے میں جسم کی ساختوں میں جو تغیرات رونما ھوتے ھیں ان میں ایک بالوں کی سفیدی بھی ھے۔ یہ پیرانہ تغیر بعض اوقات قبل از وقت بھی نمودار ھوتا ھے جس کی وجہ سے بچپن یا جوانی ھی میں بال سفید ھوجاتے ھیں۔ بالوں کی یہ قبل از وقت سفیدی اکثر و بیشتر کسی موروثی رجحان کا نتیجہ ھوتی ھے۔ ایسا بھی دیکھنے میں آیا ھے کہ خوف یا جذبات کے شدید ھیجان سے بال دفعتاً سفید ھوگئے ھیں۔ سر کے بالوں کی سفیدی بعض اوقات عصبی یا ذھنی عوارض یا مضعف امراض کا نتیجہ بھی ھوتی ھے، اور جلد کے مرض زدہ حصہ کے بال بھی سفید ھوتے ھیں۔

بالوں میں ایک سیاہ لون (میلانین) موجود ھوتا ھے جسکی وجہ سے یہ سیاہ دکھائی دیتے ھیں۔ جسم میں الوان کی تقسیم کے صحیح صحیح میکانیہ کے متعلق ابھی تک کافی معلومات مہیا نہیں ھوئیں میلانین کے متعلق یہ کہا جاتا ھے کہ یہ ایک پیش لون ڈائی آکسی فینل (،،ڈوپا،،) کی تکسید سے پیدا ھوتی ھے اور یہ تکسید ایک خمیر ڈوپا آکسی ڈیز کی وجہ سے عمل میں آتی ھے جو جلد کے سطحی طبقہ اور بال کے قالب میں موجود ھوتا ھے۔ جب یہ خمیر کسی وجہ سے غائب ھوجاتا ھے تو میلانین نہیں بنتی اور بال میں اس کی جگہ گیس کے بلبلے پائے جاتے ھیں جن کی وجہ سے بال سفید دکھائی دیتا ھے۔

بالوں کی جو قبل از وقت سفیدی موروثی رجحان یا کسی دوسرے نا قابل فہم سبب سے

پیدا ہوتی ہے اس کے علاج کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا ۔ ابھی تک ایسا کوئی ذریعہ معلوم نہیں جس سے بالوں میں از سر نو میلانین پیدا کر دی جائے اور یہ سیاہ دکھائی دینے لگیں ، البتہ ان کی سفیدی کو خضابوں کے استعمال سے چھپایا جاسکتا ہے ۔ اگر بالوں کی سفیدی خوف یا جذبات کے شدید ہیجان سے پیدا ہوئی ہو تو بعض صورتوں میں یہ کچھ عرصہ کے بعد خود بخود رفع ہوجاتی ہے ، اور اگر یہ عصبی عوارض یا ضعف امراض وغیرہ کا نتیجہ ہو تو ان کا علاج کرنا چاہئیے ۔ مقویات کے اندرونی استعمال کی آزمائش کی جاسکتی ہے جن میں سنکھیا اور کچلا قابل ذکر ہیں اس ملک میں بالوں میں سیاہی پیدا کرنے کے لئے ہلیلہ کے مختلف طریقوں سے استعمال کرنے کی بہت تعریف کی جاتی ہے لیکن اس سلسلہ میں سائنٹفک تحقیقات کا فقدان ہے ۔

(غ ۔ د)

سوال ۔ انسان کی تخلیق کا حال تو خود اللہ میاں نے حل کر دیا ہے مگر آپ جمادات اور نباتات کی تخلیق کا حال لکھ کر ممنون فرمائیے ۔

م ۔ س ۔ کلیہ اناث
جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن

جواب ۔ (الف) جمادات کی تخلیق پر روشنی ڈالنے سے قبل ہمکو زمین کی قدیم تاریخ (یا کرۂ ارض کی ابتدائی حالت) کے متعلق تھوڑا بہت جاننا ضروری ہے ۔ ماہرین فلکیات اور سائنس دانوں کا بیان ہے کہ یہ زمین یا کرۂ ارض جس پر ہم بستے ہیں دوسرے بیشمار سیاروں (اجرام فلکی) کے مانند ایک سیارہ ہے جو سورج کے اطراف گردش کرتا رہتا ہے ۔ اس کے گردش کرنے کا ایک راستہ خلا میں مقرر ہے اور کرۂ ارض اور دوسرے تمام سیارے سورج سے ایک مقررہ فاصلہ پر ہیں ۔ یہ سب بے نور (یعنی تاریک) ہیں اور سورج کی روشنی سے روشن اور گرم رہتے ہیں ان میں سے بعض جو سورج سے بہت دور ہیں زیادہ سرد ہیں مثلاً پلوٹو ، نپچون ، یورانس وغیرہ اور جو سورج سے بہت زیادہ قریب ہیں وہ بہت زیادہ گرم ہیں مثلاً مریخ ، زہرہ ، زمین وغیرہ ۔ مریخ سورج سے ، سب سے زیادہ قریب ہونے کی وجہ سے سب سے زیادہ گرم ہے ۔ مریخ کے بعد پھر زہرہ اور اس کے بعد زمین ہے ۔ مریخ اور زہرہ کے مانند اب سے کروروں سال پہلے کرۂ ارض نہایت گرم تھا ۔ اس گرمی کی زیادتی کی وجہ سے وہ پگھلتے ہوئے گرم تودہ کے مانند تھا ۔ سائنس دان اپنے تجربے اور قیاسات کی بنا پر یہ کہتے ہیں کہ کرۂ ارض کا یہ پگھلتا ہوا مادہ بعض قدرتی تغیرات کی وجہ سے رفتہ رفتہ ٹھنڈا ہونے لگا اور آخرکار یہ نتیجہ ہوا کہ تپتے ہوئے مادے کے ہلکے اجزا بیرونی سطح

---

* ارضیات ۔(Geology) زمین کی شکل و ساخت وغیرہ کی سائنس ۔

پر آکر بالکل ٹھنڈے ہوگئے اور ایک سخت پرت کی شکل میں تبدیل ہوگئے۔ کرۂ ارض کی یہ بیرونی پرت زمین یا قشرہ کہلاتی ہے۔ پگھلتے ہوئے مادے کے زیادہ وزنی اجزا اندر ہی پڑے رہے اور ان میں حسب معمول تپش اور حرارت پیدا ہوتی رہی۔ لیکن بیرونی جانب ایک سخت پرت تیار ہوچکی تھی اس لئے کرہ ارض کے اندرونی مادوں کی حرارت اتنی تیزی سے باہر خارج ہو نہیں سکتی جتنی تیزی سے وہ پیدا ہو رہی تھی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اندر کی جانب موجود رہنے والی وزنی چٹانیں پھر پگھلیں اور پگھل کر ابل پڑیں۔ ان کا یہ ابال لاوا کی شکل میں زمین کے ان حصوں سے باہر نکلا جہاں زمین کا قشرہ (پرت) زیادہ پتلا تھا اور آسانی سے شق ہوسکتا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ جب اندر کی چٹانیں پگھل کر باہر آئیں تو زمین کے اوپر زیادہ وزن ہونے سے بعض حصے اندر کی جانب دھنستے چلے گئے اور اس طرح کرہ ارض میں بہت عمیق غار پیدا ہوگئے۔ ان غاروں کو ماہرین ارضیات نے سمندر کی تہ قرار دیا۔ ان کا یہ بھی قیاس ہے کہ کرۂ ارض میں، اس دوران میں، آبی بخارات اور دوسری گیسیں بھی بہ افراط پیدا ہوئی ہونگی جنہوں نے کرۂ ارض میں اولین فضا (Primordial atmosphere) پیدا کی، جو گرم، تر اور غالباً گندک آلودہ تھی، سب سے پہلے بخارات کی کثیر مقدارین ایک مسلسل ابر کی شکل میں تبدیل ہوگئیں، جن میں سے سورج کی شعاعیں گذر کر زمین پر نہیں آسکتی تھیں۔ چنانچہ اس حالت میں بعض بڑے سیارے مثلاً مشتری (Jupiter) آج تک قائم ہیں ہم ان کی ٹھوس سطح کو دیکھہ نہیں سکتے بلکہ صرف اس روشنی کو دیکھہ سکتے ہیں جو ان کے ابر جیسے نقاب میں سے گذرتی ہے۔

بخارات کے ان بادلوں سے لگاتار بارش ہوتی رہی لیکن یہ بارش زمین کی سطح پر پہنچنے سے پہلے ہی پھر بھاپ میں تبدیل ہوجاتی تھی۔ چنانچہ اس حالت میں برسہا برس گذر گئے اور آخرکار سطح زمین کی سب سے اوپر کی پرت اتنی ٹھنڈی ہوگئی کہ بارش بجائے بخارات بننے کے سطح پر پہنچنے لگی اور اونچی سطحوں سے بہ کر زمین کے غاروں میں داخل ہونے لگی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ پانی چاروں طرف آہستہ آہستہ غاروں میں جمع ہونے لگا اور انہوں نے سمندروں کی شکل اختیار کرلی۔ چنانچہ لاکھوں برس گذرنے کے بعد کرۂ ارض کا ایک بڑا حصہ ان سمندروں سے گھر گیا۔ چونکہ فضا کے آبی بخارات رفتہ رفتہ بہت بڑی مقدارمیں پانی کی شکل میں تبدیل ہوگئے تھے اس لئے ابر کا نقاب پتلا ہونے لگا اور آخر میں وہ پھٹ گیا جس میں سے سورج کی سب سے پہلی شعاعیں گذر کر سطح زمین تک پہنچنے لگیں۔

یہ ہے زمین کی تخلیق یا آفرینش کا نظریہ جو سائنس دانوں نے قائم کرلیا ہے۔ اب جمادات کی تخلیق کا مسئلہ بالکل آسان ہوجاتا

ہے ۔ ہم ابھی کہہ چکے ہیں کہ کرۂ ارض کے اندر شدت کی تپش اور حرارت موجود ہے اور مادے کسی قدر پگھلی ہوئی حالت میں پائے جاتے ہیں اور جب یہ مادے زیادہ پگھلتے ہیں اور ان میں جوش اور ابال پیدا ہوتا ہے تو اندر سے باہر کی طرف ابل پڑتے ہیں ۔ اور گرم پانی، گندک، گیس کے چشموں، آتش فشاں چٹانوں اور زلزلوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں ۔

ہم کو ارضیات کی سائنس سے معلوم ہوتا ہے کہ زمین اپنے سب سے پہلے روپ میں ایک نامکمل چیز تھی ۔ اور اس میں پرت دار چٹانیں، پانی، نباتات یا حیوانات کچھ بھی موجود نہ تھے ۔ لیکن قدرت کی ان متحدہ قوتوں اور عمل سے جو زلزلوں اور آتش فشاں کی شکل میں ظاہر ہوئے اور جو مسلسل اور بلا کسی رکاوٹ کے زمین کی سطح پر عمل کرتے رہے، زمین کی اوپری پرت (قشرہ) میں مسلسل اور متواتر تبدیلیاں ہوتی گئیں اور بڑی بڑی چٹانیں ان انقلابات کی وجہ سے پس کر ریت بن گئیں اور ان کی جگہ نئی نئی چٹانیں پیدا ہو گئیں ۔ ان کے ساتھ ساتھ پانی کے دھارے بھی ان پر اپنے اثرات ڈالتے رہے اور ان کو عجیب عجیب شکلوں میں ڈھالتے گئے ۔ چنانچہ زمین کی موجودہ پرت میں جو چٹانیں اور معدنیات پائی جاتی ہیں وہ سب انہیں قدرتی انقلابات کا نتیجہ ہیں ۔ ان میں سنگ خارا (Granite) ریت کا پتھر، کوئلہ، چکنی مٹی اور چاک شامل ہیں ۔ ان تمام چیزوں کو ارضیات کی سائنس میں جمادات یا چٹانیں کہا جاتا ہے ۔

(ب) نباتات کی تخلیق پر بحث کرنے سے پہلے ہم کو یہ جاننا ضروری ہے کہ سب سے پہلے حیات (زندگی یا جان) کس شکل میں ظاہر ہوئی اور پھر اس میں کیا کیا تبدیلیاں ہوئیں ۔ کیونکہ نباتات اور حیوانات کا مبدا ایک ہی سمجھا جاتا ہے حیات کی تخلیق کے متعلق سائنس دانوں کی رائے میں اختلاف ہے ۔ اس کے علاوہ حیات کی پیدائش کے متعلق صرف قیاس آرائیاں کی جاسکتی ہیں کوئی قطعی نظریہ نہیں پیش کیا جاسکتا کیونکہ اس زمانہ کا کوئی ریکارڈ موجود نہیں ہے جب سے پہلی جاندار مخلوق (یا جاندار شے) دنیا میں ظاہر ہوئی ۔

کرۂ ارض کی تخلیق ہو چکنے کے بعد، جس کا حال جمادات کی تخلیق کے سلسلے میں (الف) کے تحت بیان کیا جا چکا ہے، اس میں حیات (جان) کی تخلیق ہوئی ۔ سائنس دانوں کی اکثریت اس بات سے متفق ہے کہ جاندار

---

* حیات کی تخلیق (یا جان کی آفرنیش) کے متعلق تفصیلی معلومات کے لئے ملاحظہ ہو کتاب ”حیات کیا ہے“، مولفہ محشر عابدی ۔ مطبوعہ انجمن ترقی اردو ۔ ہند ۔ نخزمایہ ایک چپچپا دانہ دار اور کسی قدر ٹھوس مادہ ہوتا ہے جو نباتات اور حیوانات جسم کا بنیادی جز ہے ۔

مادہ (یا نخزمایہ) بے جان مادہ سے پیدا ھوا ھے۔ چنانچہ حیات کی تخلیق (جان کی آفرنیش) کے متعلق بھی ماھرین حیاتیات کی رائے مختصراً یہاں درج کی جاتی ھے۔

ایچ۔ جی ویلز کا قیاس ھے کہ۔ "اس زمانہ میں جبکہ زمین رفتہ رفتہ ٹھنڈی ھو رھی تھی ایك ایسا "لمحہ" یا "وقت" بھی آیا جب سمندروں میں ایسے حالات پیدا ھوئے جو شاید اب دوبارہ کبھی پیدا نہ ھونگے، ایسے حالات جو حرارت، ھوا کے دباؤ، سمندروں کے پانی کے نمك اور سمندر کی سطح پر پائی جانے والی گیسوں کے لحاظ سے ان حالات سے بالکل مختلف تھے جو اس مخصوص "لمحہ" سے پہلے پیدا ھو چکے تھے یا جو اس لمحہ کے بعد پیدا ھوتے رھے۔ اس ایك "لمحہ" میں جو نہایت عجیب وغریب تھا کرۂ ارض میں قدرتی طور پر وہ تمام حالات پیدا ھوگئے جو حیات کی تخلیق کے لئے ناگزیر تھے (جنکو کیمیاداں اپنے تجربہ خانوں مین دھرانے کی سعی کر رھے تھے) اور جن کے پیدا ھونے کے ساتھہ ھی جان (حیات) ظاھر ھوئی۔"

پروفیسر گڈریچ کا بیان ھے۔ ھمکو فرض کر لینا چاھئے کہ جان (حیات) کی تاریخ میں ایك ایسا وقت بھی آیا ھوگا جب جان کی پیدائش کے لئے حالات بالکل موافق پیدا ھوگئے ھونگے جو موجودہ حالات سے بالکل مختلف رھے ھونگے۔ اس وقت سب سے پہلے وہ مادہ وجود میں آیا ھوگا جس کو ھم ابتدائی جاندار مادہ یعنی مادہ حیات (نخزمایہ (Protoplasm) کہتے ھیں۔

لارڈ کلون کا بیان ھے۔ "بے جان مادہ اس وقت تك جاندار نہیں بن سکتا جب تك کہ وہ اس مادے سے مل نہ جائے جو پہلے سے زندہ ھو۔"

دیکارت اپنے نظریہ "تخلیق عالم" میں بیان کرتا ھے۔ "پہلے سوائے مادے کے اور کچھہ نہ تھا، اس مادے میں پھیلاؤ موجود تھا یعنی اس مادے کے لئے فضا یا جگہ کی ضرورت تھی تاکہ وہ پھیل کر اس میں سما سکے۔ ساری کائنات ایك ھی قسم کے مادے سے معمور تھی۔ مادے کے ذرے ایك دوسرے سے ملے ھوئے پڑے تھے اور پھر ان میں ایك حرکت (خدا کے حکم سے) پیدا ھوگئی"

حیات کی تخلیق کے بعد سائنس دانوں نے عام طور پر فرض کر لیا ھے کہ دنیا میں سب سے پہلے جان یا حیات کے آثار اور علامتیں سمندروں میں ظاھر ھوئیں۔ اس کا سب سے بڑا ثبوت یہ ھے کہ مادہ حیات (نخزمایہ) میں ان اشیا کی مقدار بھی اتنی ھی ھوتی ھے جو سمندر کے پانی میں پائی جاتی ھیں چنانچہ ماھرین حیاتیات کا یہی عقیدہ ھے کہ جان سب سے پہلے سمندر میں پیدا ھوئی اور وھیں سے اس کا ارتقا ھوا۔ یہ بھی مان لینا پڑتا ھے کہ سب سے پہلی حیات نخزمایہ کی شکل میں تھی۔ یہ نخزمایہ چھوٹے ٹکڑوں یا پاروں کی شکل میں الگ ھوا اور پھر یہ ٹکڑے اور پارے خلئے (خانے) بن گئے۔

،،سائنس دانوں کا بیان ہے کہ ابتدائی حیات (جان) خواہ کیسی ہی کیوں نہ رہی ہو، ہم بعض موجودہ وجوہ اور دلیلوں کی بنا پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ سب سے پہلے پیدا شدہ خلئے (خانے) دو دو حصوں میں تقسیم ہوتے رہے۔ ایک طویل زمانہ تک خلیوں کی بناوٹ اور اندرونی اجزا میں (جن کے اہم جز کو مرکزہ کہتے ہیں) تبدیلیاں ہوتی رہیں۔ یہ بھی یقین کیا جاتا ہے کہ ابتدا ابتدا میں تمام جاندار خلئے ایک ہی شکل وصورت اور بناوٹ کے تھے۔ اور پھر بہت زمانہ گذر جانے کے بعد ان خلیوں سے جانداروں کے دو بڑے گروہ ظاہر ہوئے۔ ایک نباتات کا دوسرا حیوانات کا۔ ان ابتدائی خلیوں میں غذا کو حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے رفتہ رفتہ وہ اختلافات اور فرق ظاہر ہوئے جواب ان دو گروہوں میں نظر آتے ہیں۔ یہ فرق اس طرح ظاہر ہوا کہ ابتدائی جاندار خلیوں میں سے بعض خلیوں نے سورج کی ضرورت اور ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے اپنے اندر سبزی پیدا کرنا شروع کردی اور یہ سب سے پہلے نباتات کہلائے۔ خلیوں کے دوسرے گروہ نے خود غذا تیار کرنے کی بجائے پودوں کی تیار کی ہوئی غذا حاصل کی اور اس کے علاوہ بعض خود پودوں کو بھی کھانے لگے اور یہ جاندار خلئے ابتدائی حیوانات کہلائے۔ ان کے علاوہ ایک تیسری قسم کے جاندار خلئے جو سڑے گلے مادوں پر رہتے تھے ،،جراثیم،، (بیکٹیریا) کے نام سے موسوم کئے جانے لگے۔ اس طرح ان جاندار خلیوں کی تقسیم، اضافہ، اور اور بہت سے خلیوں کے آپس میں مل جل کر زندگی بسر کرنے کی وجہ سے بڑے بڑے ،،حیوانات،، اور ،،نباتات،، نے جنم لیا۔ ان کو کثیر خلیوی جاندار کہا جاتا ہے۔

(م - ع)

سوال۔ ہم آسمان پر لاکھوں ستارے دیکھتے ہیں یہ کیا چیز ہیں اور ان کی جسامت کتنی ہے؟

م، س۔ کلیہ اناث جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد دکن

جواب۔ آسمان پر ہمکو جو چمکتی چیزیں نظر آتی ہیں وہ سب اجرام فلکی کہلاتی ہیں۔ ان اجرام یا اجسام فلکی میں ستارے بھی ہیں اور سیارے بھی، مثلاً سورج ایک ستارا ہے اور زمین ایک سیارہ۔ ان کے جسم بھی مثل زمین کے کروی ہوتے ہیں۔ ان کی ساخت میں لوہے کی قسم کی دھاتیں شامل رہتی ہیں جیسا کہ

ف ۲ خلیہ کی تعریف۔ خلیہ ایک ایسا جسم ہے جس میں ہمیشہ مادۂ حیات (تخم مایہ) کا موجود ہونا ضروری ہے۔ اس کے اندر کا ایک نہایت ہی اہم جز مرکزہ کہلاتا ہے۔

نوٹ، خلیہ کی تفصیلات کے لئے ملاحظہ ہو، کتاب ،،حیات کیا ہے،،؟ مولفہ محشر عابدی

ستارے کے ٹوٹے ھوئے ٹکڑوں کی ساخت سے ظاھر ھوتا ھے۔ ستاروں سے مختلف قسم کی روشنیاں بھی نکلتی ھیں۔ کس کی روشنی نیلی ھوتی ھے کس کی لال وغیرہ۔ ستاروں کے متعلق دیگر معلومات آپ کو رسالہ سائنس کے پچھلے سال کے پرچوں میں سوال و جواب کے تحت بہت کچھ مل جائیں گی۔ باقی ان کے جسامت کے اندازے کے لئے ھم ذیل میں ایک جدول نقل کرتے ھیں جس سے آپ کو اندازہ ھوسکے گا کہ اگر زمین کو اکائی مانا جائے تو دوسرے اجرام فلکی کی جسامت کتنی زمینوں کے برابر ھے۔

زمین	١
مشتری	١،٠٠٠
سورج	١٠،٠٠،٠٠٠
نیلے ستارے	١،٠٠،٠٠،٠٠،٠٠٠
سرخ ستارے	١٠،٠٠،٠٠،٠٠،٠٠،٠٠٠
سحابیے	١،٠٠،٠٠،٠٠،٠٠،٠٠،٠٠،٠٨٠

سوال ۔ ھم نے ایک بندر پال رکھا ھے ۔ لوگ کہتے ھیں کہ بندر منحوس ھوتا ھے ۔ کیا آپ سائنس کی رو سے ثابت کرسکتے ھیں کہ اس میں نحوست کی کیا بات پائی جاتی ھے ۔

ضیاء الرحمن عباسی، مدرسہ فوقانیہ چنچل گوڑہ
حیدرآباد دکن

جواب ۔ نحوست کی پیمائش یا اس کا اندازہ کرنے کے لئے سائنس نے ابھی تک کوئی طریقہ دریافت نہیں کیا ھے اور نہ مستقبل قریب میں اس کی کوئی امید ھے ۔ آپ شوق سے بندر پالئے ۔ اگر آپ کو نحوست کی کوئی بات پیش آئے تو ھم کو بھی اطلاع دیجئے گا ۔ شاید کہ نحوست کی تہ تک پہنچا جا سکے ۔

(ا ۔ ن)

◆

معلومات

باتیں کرنے والی چڑیا

افریکہ کی ایک فنچ (Finch) نامی چڑیا کے متعلق مشہور ہے کہ اسے کم از کم تین سو لفظ یاد ہیں اور چوبیس حرفوں یا علامتوں کی الف با سے واقف ہے۔ جب وہ اپنی چونچ کھولتی ہے تو چہچہانے یا گانے کے بجائے واقعی بہت سے الفاظ کی تقریر کر جاتی ہے۔ ساتھ ہی اس کا یہ اہتمام بھی عجیب ہے کہ وہ ایک دن جس لفظ کو بول چکتی ہے پھر اسے ہفتوں نہیں بولتی وہ روز صبح ایک ہی وقت اٹھتی ہے اور معمولاً بیس لفظوں کی مقررہ صبح گاہی تقریر کرتی ہے جو چودہ سیکنڈ جاری رہتی ہے۔

نیند کے ماتے

خواب خرگوش اتنا مشہور ہے کہ اس کی مثال دی جاتی ہے مگر اس دنیا میں ایسے سونے والے آدمیوں کی بھی کمی نہیں جن کے آگے خرگوش کی نیند بے حقیقت ہو کر رہ گئی ہے۔ ڈبلن میں سین او فیلو (Sean () Fallow) نام کا ایک شخص دو سال سے گہری نیند سو رہا ہے اس وقت سے اب تک صرف چند مختصر وقفے جو بیداری سے مشابہ کہے جا سکتے ہیں اسکی نیند میں برائے نام حائل ہوئے ہیں مگر ان وقفوں سے بھی اس کی خواب کی حالت میں چنداں فرق نہیں آیا۔ جب وہ پہلی بار چالیس جھپکیں لینے کے لئے نیند کے آغوش میں آیا اس وقت تک ہٹلر نے پولینڈ یا ناروے یا فرانس پر تاخت نہیں کی تھی۔ سین ان واقعات کے متعلق کچھ نہیں جانتا۔ جنگ کے اس پر آشوب زمانے میں ڈاکٹر اسے دودھ پلاتے رہے اور وہ سوتا رہا۔ ہنوز اس کی نیند ختم نہیں ہوئی۔

لیکن اگر اس نیند کا مقابلہ اننا سینپول (Anne swanepoel) کے حسین خواب سے کیا جائے تو یہ اس کے سامنے کچھ نہیں رہتا۔ ٹرانسوال پراونشل ہوم میں وہ مریض کی حیثیت سے رہتی ہے اور ایسی گہری نیند سو رہی کہ اس نے ہٹلر کا نام تک نہیں سنا۔ وہ دنیا کی بڑی لڑائیوں سنہ ۱۴ - ۱۹۳۹ع کے دوران میں برابر سوتی رہی ہے۔ چھوٹی موٹی جھڑپیں جو

اس زمانے میں واقع ھوئیں ان کا تو کچھ شمار ھی نہیں ۔

اننا تیس سال قبل ایك جوان کسان کی محبت میں مبتلا تھی ۔ اس کے والدین نے کسان کو پسند نہیں کیا اور اس نے مایوس ھوکر خودکشی کرلی ۔ یه خبر سنتے ھی اننا بھوش ھوگئی اور خواب گران کا شکار ھوگئی ۔ گیارہ سال پہلے اسے افاقه ھوا اور امید بندھی که اب ھوش میں آجائیگی مگر یه خیال غلط نکلا اور وہ جلد ھی پھر سوگئی ۔ اس دن سے یه دن ھے ۔ ابھی تك نیند ختم نہیں ھوئی ۔

بات میں بات نکلتی ھے اب لگے ھاتھه چند اور غافل سونے والوں کا حال بھی سن لیجئے ۔

ان نیند کےماتوں میں فکسٹون (Folkstone) کا ایك شخص وکٹرکلیو (Victor Cleave) ھے جو چار سال کے بعد سوکر اٹھا اور خود اپنے بچوں کو نه شناخت کرسکا ۔ اسی طرح ایك اور شخص ولیم موائڈ (William May'd) پورے گیارہ سال سویا کیا اور گذشته سال ھی بیدار ھوا ھے وہ جب سویا اس وقت دنیا امن و سکون کے دور سے گذر رھی تھی ۔

ایك سونے والا رگبی فٹ بال کا مشہور کھلاڑی رہ چکا ھے ۔ یه جب بیدار ھوا تو اسنے اپنی سول ملازمت کو خیرباد کہا اور سمندر کا سفر اختیار کیا ۔ تھوڑے دن بعد امریکه میں اترا تو پولس نے اسے آوارہ پھرتے ھوئے پایا اور اسے ایك امریکی سولجر خیال کر کے فوجی ھسپتال میں پہنچادیا اب پھر اس پر طویل نیند کا دورہ پڑا اور وہ دس سال بے خواب نیند کا متوالا رھا اس مدت کے بعد کہیں اسے ھوش آیا اور قوت حافظه عود کر آئی ۔ اب جو وہ اپنے وطن اور گھربار کو لوٹا تو یہاں کی دنیا ھی بدل چکی تھی اور اس کی بیوی اسے مردہ سمجھکر مدت ھوئی شادی کر چکی تھی ۔

افریقه کے روایتی اسرار ھنوز محفوظ ھیں

دھل نوازی یا نوبت زنی افریقه کی دیسی لاسلکی یا وائرلیس ھے جو ھنوز ایك معمه بنی ھوئی ھے ۔ یه لاسلکی سے زیادہ سہل و آرام دہ ھے ۔ اس کے لئے کچھه ایسی اچاپت نہیں کرنا پڑتی ۔ صرف ڈھول کی ضرورت ھوتی ھے جو کسی درخت کے کھوکھلے تنے سے بنا لیا جاتا ھے اور زمین پر دو تین فٹ اونچا ھوتا ھے ۔ اس پر کسی خانور کا چمڑا خوب کس کر منڈہ دیا جاتا ھے ۔ یه گویا ترسیلی آله تیار ھوگیا ۔

افریقه کے دیسی باشندے ان ڈھولوں کو اپنے گھٹنوں، مکوں اور پاؤں کے انگھوٹوں کے درمیان رکھکر خالی ھاتھوں سے انہیں بجاتے اور ایسی آواز پیدا کرتے ھیں جو بعض اوقات کان بہرے کرنے والی، کبھی ھیجان پیدا کرنے والی اور کسی وقت شیطانی آوازوں کی حامل ھوتی ھے ۔

یه ڈھول انگلستان کے عہد ماضی والی

اشارہ گاھوں یا خبر الاوہ (Beacon signalling) کی طرح ایک گاوں سے دوسرے میں اور دوسرے سے تیسرے میں برابر خبر بھیجتے اور پیام رسانی کا کام کامیابی سے انجام دیتے ھیں۔ ان کی بدولت کوئی واقعہ یا ماجرا چند گھنٹوں میں پورے افریقہ کے طول و عرض میں نشر کیا جا سکتا ھے اور جنوبی افریقہ کے چھونپڑیوں والے قریے بھی جو سفید فام آدمیوں یا تہذیب کے نام سے بھی نا آشنا ھوتے ھیں تھوڑی دیر میں اھم واقعات سے با خبر ھوجاتے ھیں۔ جس وقت گزشتہ جنگ عظیم کے بعد صلح کا راگ الاپا گیا تو افریقہ کے دیسی باشندے افریقی حکومت سے کئی گھنٹہ پہلے اس سے واقف ھوچکے تھے۔

جواھرات کے قدیم اسرار کی عقدہ کشائی

"فیروزہ" کا شمار ان جواھرات میں ھے جن کے متعلق لوگ زمانہ قبل از تاریخ سے فوق الفطرہ قوتوں کا یقین رکھتے آئے ھیں۔ انہیں خوش نصیبی کے تعویذ وغیرہ کی حیثیت سے برتا اور اعتقادی حیثیت سے ان کا سعد و نحس ھونا تسلیم کیا جاتا ھے۔ چونکہ قدیم مصری انہیں درآمد کرنے کے قابل نہ تھے اس لئے انھوں نے اصل سے ھو بہو ملتے جلتے نقلی فیروزے بنانے کا طریقہ ایجاد کرلیا تھا۔ حال ھی میں شمالی کیلی فورنیا کی جامعہ کے پروفیسر گلن لوکنس (Glen Lukens) نے دنیا کے اس تین ھزار برس کے کھوئے ھوئے راز کا پتہ معلوم کیا ھے۔ انھوں نے دس برس کی مدت میں بے شمار تجربات کرنے کے بعد شیشہ کا ایک مسالہ اور ایک پالش کا طریقہ ایجاد کیا۔ اس کی تیاری میں انھوں نے وہ اشیاء استعمال کیں جو انھوں نے وادی موت (Death Valley) کیلی فورنیا میں دریافت کی تھیں۔ اس مسالہ سے بعینہ مصری مسالہ کے بنے ھوئے جواھرات کی آب و تاب اور وضع پیدا ھوجاتی ھے۔ وادی موت کے منطقے میں سہاگہ کی کانیں بہت ھیں۔ اس علاقہ میں، برسوں مارے مارے پھرنے اور چھان بین کرنے کا نتیجہ یہ ھوا کہ انہیں قلوی صفت (Alkaline) چیزیں ھاتھ آگئیں جن میں وھی صفات موجود ھیں جو قدیم مصریوں کی بنائی ھوئی چیزوں میں تھیں۔

یہ آھکی (Calcareous) خاک جو تانبہ کے آکسائیڈ کی بڑی مقدار پر مشتمل ھے گوند اور پانی سے مرکب ھوتی ھے جو بالآخر ایک لیسدار مادہ بن کر مطلوبہ شکل میں ڈھل جاتی ھے۔ ڈھلی ھوئی چیز کی پالش کا کام ایک خاص طور سے تیار کی ھوئی برقی بھٹی سے لیا جاتا ھے جس کی تپش ۱۳۰۰ درجہ فارن ھائٹ ھوتی ھے۔ اس کے بعد جب ان مصنوعی جواھرات کو بھٹی سے الگ کیا جاتا ھے تو ان میں ایسا نادر و نایاب رنگ پیدا ھوجاتا ھے جو تیس صدی سے انسانی ھاتھوں سے بروے کار نہ آیا تھا۔

ھوائی جہاز اور کان کنی

اس جنگ و جدال اور شور و شغب کے زمانہ میں ھوائی جہاز صرف موت کا نمایندہ یا ملك الموت کا ایجنٹ خیال کیا جاتا ھے اور تعمیری کارپردراز کی حیثیت سے اس سے جو بیش بہا فائدے حاصل کئے جاتے ھیں انہیں نظر انداز کر دیا جاتا ھے۔ ھوائی جہاز کے حالیہ کارناموں میں ایك یہ بھی ھے کہ اس کی بدولت دولت و ثروت کے ایسے خزانوں تك رسائی ھوگئی جو اب تك انسانی دسترس سے کہیں دور تھے۔

نیو گنی کے عین وسط میں سونے کی ایك نہایت قیمتی کان ھے جس تك پہنچنا پرواز کے سوا اور کسی حیلہ سے ممکن نہیں۔ اس مقام پر اترنے کے لئے کم از کم بیس آدمی ساتھ رکھنا ضروری ھے جن میں سے نصف آدمی مخالف وحشیوں کے حملہ کی روك تھام میں مصروف رھتے ھیں اور باقی کان پر کام کرتے ھیں۔ بغیر طیارے کے سفر کیا جائے تو زبردست پہاڑوں اور خوفناك سانپوں اور مگرمچھوں سے بھرے ھوئے جنگلوں سے ایك ماہ سے زیادہ مدت صرف ھوتی ھے اور ھوائی جہاز صرف بیس منٹ میں پہنچا دیتا ھے۔

اس کان سے جن لوگوں کے منافع وابستہ ھیں وہ ساحل سے اس مقام تك پہنچنے کے لئے ایك ھزار روپیہ کا ھوائی جہاز کا ٹکٹ چپکے سے خرید لیتے ھیں۔ ان کے لئے گھوڑے گائیں اور منوں وزن والی کان کنی کی مشینیں درختوں اور پہاڑوں کے سر پر سے گزار کر اس جگہ پہنچائی جاتی ھیں۔ جب سے سونے کی کان میں ھوائی جہاز سے کام لیا جا رھا ھے نیو گنی میں سونے کی درآمد سالانہ بیس گنا زیادہ ھوگئی ھے۔

کان کنی کے سلسلے میں ھوائی جہاز کی قدر و قیمت اس واقعہ سے اور زیادہ واضع ھوجاتی ھے کہ انڈیز (Andes) پر سے پانچ سو ٹن وزن کی مشینری چند ھفتے کی مدت میں گزار دی گئی۔ ھوائی جہاز نہ ھوتے تو ان چیزوں کے حمل و نقل کا تنہا ذریعہ خچر تھے جن پر یہ سامان منتقل کرنے میں آٹھ برس کا طویل عرصہ صرف ھوتا۔

کان کنی کے علاوہ دوسرا بڑا کام ھوائی جہاز سے یہ لیا جاتا ھے کہ فطری حوادث سے نمٹنے کے لئے چھتری فوج (Parachute troops) اتاری جاتی ھے۔ ممالك متحدہ میں جنگل کی آگ ملك کی پیداوار کے لئے سب سے خطرناك ثابت ھوتی ھے کیونکہ وھیں ھر سال (۳۶،۰۰۰،۰۰۰) تین کرور ساٹھ لاکھ ایکڑ کا رقبہ شعلوں کی نظر ھوجاتا ھے۔

اب بڑی سے بڑی آگ بھی چھوٹی اور معمولی بن گئی ھے۔ ایسے حوادث کا تدارك ٹھیك وقت پر ھوجاتا ھے۔ جہاں کہیں آگ لگتی ھے تو فارسٹ سروس (جنگلات کا عملہ) کی چھتری فوج جھپٹ کر پہنچ جاتی ھے۔ فوراً آگ بجھانے کے خاص آلات ھوائی جہاز سے اتارے جاتے ھیں جن کے بعد ھی ایك چھتری سپاھی اترتا ھے۔ جب تك وہ اپنا سامان درست

کرتا ھے اس کے چند ساتھی بھی اسی راہ سے آ پہنچتے ھیں اور کافی کمک آنے تک شعلوں کو قابو میں کرنے کا کام شروع کر دیا جاتا ھے۔

کناڈا میں بھی ھوائی جہاز زبردست خدمات انجام دیتے ھیں۔ شمال اقصیٰ میں جہاں شہریوں سے مواصلات قائم کرنے میں کئی مہینے لگ جاتے تھے اب سفر کی میعاد گھٹتے گھٹتے ھوائی جہاز کی بدولت چند گھنٹے رہ گئی ھے۔ اس کے علاوہ کان کنوں کے لئے رسد اور مشین بھی انھی کی مدد سے پہنچائی جاتی ھیں۔ انھی دنوں ایک سال کے اندر قطب شمالی کے ویرانوں میں ۲،۵۰،۰۰،۰۰۰ (دو کرور پچاس لاکھ) پونڈ وزن کا سامان ھوائی جہاز سے اتارا جا چکا ھے۔

دنیا کی روغنی ثروت اور اس کی مختصر تاریخ

زمین سے ہر سال ۲۸،۰۰،۰۰،۰۰۰ (اٹھائیس کرور) ٹن تیل نکلا کرتا ھے۔ سب سے زیادہ مالدار کنوئیں ممالک متحدہ کے قبضے میں ھیں جو دنیا بھر کی روغنی دولت کا نصف مہیا کرتے ھیں۔ دوسرے تیل بہم پہنچانے والے اضلاع سوویٹ روس، میکسیکو، وینیزوئلا (Venezuela) ایران، ولندیزی شرق الہند (ڈچ ایسٹ انڈیز) اور رومانیہ میں۔ پٹرول سے ہم خاص کر ایندھن کا کام لیتے ھیں، اس کے علاوہ ھلکے تیل، چکنانے والے تیل چکنائی (گریز) اور پیرافین بھی اسی سے میسر آتی ھے۔

پٹرولیم کا جدید اکتشاف اٹھارویں صدی کے اختتام پر ممالک متحدہ کے مغربی علاقہ میں ھوا۔ اس وقت نمک کے چشموں پر کام ھو رھا تھا۔ نمک پمپ کے ذریعے زمین سے کھینچ لیا جاتا۔ پھر بخارات بن کر جتنا اڑ جاتا اس کے ختم ھونے کے بعد اس کی باقی قلمیں جمع کر لی جاتیں۔ کئی مواقع پر یہ ھوا کہ نمک کے ساتھ ایک روغنی مادہ ملا ھوا نکلا جس نے ان نمک کے چشموں کو بیکار کر دیا۔ یہی روغنی مادہ پٹرولیم تھا۔

سنہ ۱۸۳۱ع میں منڈل نامی ایک مویشی خانہ کا مالک چند احباب کے ساتھ نمک کے ایک چشمے پر شکار کر جانکلا۔ اس نے چند بارہ سنگھے شکار کئے۔ اس کے بعد رات جنگل میں تنہا گذاری یہ سو رھا تھا کہ کسی حادثے سے اس کی بھری ھوئی بندوق چل گئی اور اسکی گولی سے زمین میں ھل ایسا چل گیا صبح کو اس نے ایک تیز بودار تیل جیسی چیز سوراخ سے رستی ھوئی دیکھی۔ واقعتاً گولی پٹرول کے ایک چھوٹے سے کنوین سے جا لگی تھی۔ اس کے بعد اس نے جب آگ سلگائی تو چند شعلے تیل پر بھی جا پڑے اور اس سے ایک زبردست شعلہ بھڑک اٹھا۔

اس کے بعد ایک اور امریکی فیرس (Ferris) نے اس واقعہ کی اقتصادی اھمیت محسوس کی۔ سنہ ۱۸۵۱ع میں وہ مصفی پٹرول کو صاف کرنے کا ایک طریقہ ایجاد کر چکا تھا جس کا فائدہ یہ تھا

که وه دهماکا نه دے اور جلتے وقت جو تیز لو نکلتی تهی کم هو جائے۔ اب نیو یارك میں پٹرول کے کنوئیں کهودنے کے لئے ایك کمپنی بنائی گئی۔ تهوڑی ناکامیوں کے بعد تیل کے تاجروں نے اتنی کامیابی حاصل کی که ایك دن میں کئی پیپے بهر تیل نکالنے لگے۔ اس کے بعد تیل کی مانگ سونے کی مانگ کی طرح بہت بڑھ گئی اور بہت سے روغن خیز کنوئیں دریافت هوئے جن میں سے بعض روزانه پچاس هزار پیپے پٹرول دینے لگے۔

آسمان سے گرے هوے بعض هیرے

بعض سائنسدان بعض هیروں کو آسمان سے گرا هوا تحفه خیال کرتے هیں۔ ان کی راے میں یه هیرے چهوٹے چهوٹے شہابیوں کا ثمره هیں جو کمبرلی کے نلوں میں گرے هیں جہاں جنوبی افریقه کی هیروں کی بڑی کانیں واقع هیں۔ شہابیوں کا پگهلا هوا فولاد جب دفعته سرد هوتا هے۔ تو اپنے مادے کو سمیٹتا هے۔ کاربن درجه کثافت دو سے درجه کثافت ۳۵ پر تبدیل هو کر هیرا بن جاتا هے۔

کمبرلی کے هیرے دریائے نارنج (Orange river) کے عین دهانے پر بہه کر پہنچ جاتے هیں۔ اس سے چهوٹے هیرے مشرقی نمکوالینڈ (Namaqua land) جنوب مغربی افریقه سے دو دو سو میل پر ریگستانی طوفانوں کی بدولت ساحل پر جا پہنچتے هیں۔ لعل اور نیلم برما آسام کے دریائی میدانوں میں پائے جاتے هیں جو اصل میں مغربی تبت سے آئے تهے۔

هیروں کی سالانه پیداوار

حالیه چند برسوں کے اندر هیروں کی سالانه پیداوار ۸۰،۰۰،۰۰۰ قیراط تك پہنچ چکی هے جس کی تخمینی قیمت ۸۰،۰۰،۰۰۰ پونڈ هوتی هے۔ سنه ۱۹۳۶ع میں بیلجین کانگو نے ۴۸،۰۰،۰۰۰ قیراط هیرے پیدا کئے، گولڈ کوسٹ نے ۱۴،۸۹،۴۱۰ قیراط جنوبی افریقه نے ۶،۲۴،۰۰۰ قیراط هیرے جن کی قیمت ۳۲،۰۰،۰۰۰ پونڈ هوئی۔

سات آٹهه سال پہلے سالانه صرف ۱۲۶ پونڈ هیرے پائے جاتے تهے جو هندوستان اور برازیل سے آتے تهے۔ اس کے دوگنے لعل اور چهه گنے نیلم دستیاب هوتے تهے۔ اس کے بعد اتفاق سے آرنج فری اسٹیٹس (Orange free states) میں چند خشك دریاوں کا پته چلا اور کمبرلی کی کانیں دریافت هوئیں جن میں هیروں کی کافی مقدار مل سکی۔

کمبرلی کے یه هیرے پہاڑ کی چوٹی پر طبقوں کے اندر پڑے تهے۔ قدیم آتش فشانی پہاڑوں کے دهانے ان قیمتی پتهروں کو بهی اپنے اندر دبائے هوئے تهے۔ بیس بائیس سال هوئے جب اوپر کا کام ترك کر کے سنه ۱۸۸۹ع سے گہری کان کنی شروع هوئی هے اور

اب وھی ھیرے جو اوپر ملتے تھے کان کے اندر سے ھاتھ آنے لگے ۔

ھری پتی کا راز

جن چیزون کی ماھیت سائنس کے لئے معمہ بنی ھوئی ھے ان میں سے ایك ھری پتی بھی ھے ۔ نباتی زندگی کے تمام سبز اجزا کے اندر ان کی ساخت کا جو طریق عمل جاری و ساری ھے اس کی عقدہ کشائی آج تك سائنسدانون کے قابو سے باھر ھے ۔ یہ طریق عمل اپنی انتہائی اھم صورت میں سورج کی روشنی پر مشتمل ھے جو زمین کے پانی میں سے اور ھوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ میں سے کیمیائی شکر پیدا کرتی ھے ۔ بعد میں یہ شکر نشاستہ اور لکڑی جیسے مادون میں تبدیل ھوجاتی ھے ۔

زندگی کی تمام شکلیں جن میں خود ھماری زندگی بھی شامل ھے اس ضیائی تالیف (Photosynthesis) پر منحصر ھیں انسانون میں بھی ترکاریون کا صرف پایا جاتا ھے مگر عموماً قدرت کے یہ ھرے بھرے کارخانے یا سبزی بہت بڑی مقدار میں گایون اور بھیڑون اور بکریون کو چرادی جاتی ھے ۔ اس کے بعد یہ جانور انسانون کی خوراك بنتے ھیں ۔ اگر ھم سورج کی روشنی سے ھوا اور پانی شکر پیدا کرنے کا طریقہ معلوم کرسکیں جیسا کہ ھر پودا کرتا ھے تو نوع انسان کی بدترین مشکلات کا خاتمہ ھوجائیگا ۔

آج کل سائنسدان تجربہ خانون میں ایك چھوٹے پیمانے پر اس خصوص میں فطرت کی نقالی کی کوشش کررھے ھیں ۔ دیکھنا یہ ھے کہ انھیں اس میں کس حد تك کامیابی نصیب ھوتی ھے ۔ بہر حال یہ حقیقت ھے کہ اس کامیابی کے بعد غذا اتنی مستعدی اور اس قدر خفیف سی کوشش سے مہیا ھوجایا کریگی کہ ھم ایك زندگی کے نئے دور میں داخل ھوجائینگے جواب سے یکسر بدلا ھوا اور بالکل انوکھا ھوگا ۔

کائناتی شعاعون کا معمہ

زمین کی سطح کے ھر مربع انچ پر رات دن فضا سے آنے والی شعاعون سے بمباری ھوتی رھتی ھے ۔ گو ان کی توانائی نہایت عظیم الشان ھے مگر ھمیں اس کا اندازہ صرف ان اثرات سے ھوتا ھے جو مادہ کے ذرات کو توڑنے پھوڑنے یا ان کی بیرونی الکٹرونی ساخت کو چیر دینے اور بسا اوقات ان کے مرکزی بطونون (Cores) کو شکستہ کردینے میں نمایاں ھوتے ھیں ۔

جس طرح کائناتی شعاعیں (Cosmic rays) فضائے بسیط میں ذرون کو مسلسل چکنا چور کرتی رھتی ھیں اسی طرح ھمارے جسمون کے اندر بھی سرگرم کار رھتی ھیں ۔ سوال پیدا ھوتا ھے کہ وہ اجسام میں کیا کرتی ھیں ؟ وہ یقیناً برائی یا بھلائی کے لئے اھم اثرات مترتب کرتی ھونگی ۔ اگرچہ اکثر حیاتیات دان اس خیال کو قبول نہیں کرتے تاھم اس کا امکان ھے کہ کائناتی شعاعیں وراثت متعین کرنے والی

اصلیت کی ذراتی ساخت کو دوبارہ مرتب کر دیتی ھوں ۔ اگر یہ درست ھو تو وہ معجزۂ انقلاب نوعی (mutation) کی ذمہ دار قرار پائنگی جس کی وساطت سے تمام اصناف و اجناس کے وسیع امتیازات و تشخصات بروئے کار آتے ھیں ۔ اس سے بھی آگے بڑھکر ایک خیال یہ قائم کیا گیا ھے کہ کائناتی شعاعیں تمام کائنات کی توانائی کے بہت بڑے حصہ کی نمایندگی کرتی ھیں ۔ مگر یہ زبردست قوت آتی کہاں سے ھے اور ھمیں متاثر کس طرح کرتی ھے؟ یہ وہ راز ھے جو ”کس نکشود و نکشاید بحکمت این معمارا“ کا مصداق ھے ۔ ابھی تک تو کوئی اسے حل نہیں کر سکا آگے دیکھئے کیا ھوتا ھے ۔

(م ۔ ز ۔ م)

* * *

سائنس کی دنیا

انڈین اکاڈیمی آف سائنسز

اس اکاڈیمی کا ساتواں سالانہ اجلاس ناگپور میں ۲۴ سے ۲۶ دسمبر سنہ ۱۹۴۱ع تک منعقد ہوا۔ جلسہ کا افتتاح لفٹننٹ کرنل ٹی۔ جے۔ کیدار (وائس چانسلر ناگپور یونیورسٹی) نے کیا۔ جلسہ میں ہز اکسلنسی گورنر صوبجات متوسط و برار کا پیام بھی پڑھکر سنایا گیا جس میں انہوں نے اکاڈیمی کے کارناموں کو سراہا۔

سر سی۔ وی رامن نے اپنا صدارتی خطبہ پڑھا جس میں انہوں نے قومی زندگی میں علمی انجمنوں یا اکاڈیمیوں کے حصے اور جامعات کے ساتھہ ان کے تعلق پر زور دیا اور اپیل کی کہ حکومتیں اور جامعات ان انجمنوں کی فیاضی سے مدد کریں تاکہ ان اداروں کے مشاغل کی ہمت افزائی ہو اور ان میں وسعت پیدا ہو۔ اس کے بعد سر سی۔ وی رامن نے „ٹھوس حالت کے نئے تصورات،، پر عام فہم اور سلیس زبان میں ایک تقریر کی۔

اکاڈیمی کی اس میقات کے دوران میں چار عام فہم لکچر دئے گئے۔ سر سی۔ وی رامن کے لکچر کا عنوان „احتمال کا جوا،،۔ ڈاکٹر کے آر۔ راما ناتھن کا „بالائی فضاء کے بعض مسائل،،۔ ڈاکٹر ایچ۔ جے۔ بھابھا کا „کونیاتی شعاع کی طبیعیات میں حالیہ ترقیاں،، اور مسٹر کے۔ پی۔ مسگریا کا „خوبصورت پودے اور ان کی پرورش،، تھا۔ شعبہ واری جلسوں میں پچاس تحقیقی مضمون پیش کئے گئے۔ ان میں دس مضامین مجالس میں پڑھے گئے اور ان پر بحث کی گئی۔

۲۶ دسمبر کو „صوبجات متوسط اور برار کی صنعتی ترقی،، پر ایک مفید اور دلچسپ مذاکرہ ہوا۔ افتتاحی تقریر ڈاکٹر کے۔ ڈی۔ گوھا ناظم صنعت و حرفت نے کی۔ مذاکرہ میں دس مضامین پیش کئے گئے۔ یہ مضامین صنعتی ترقی کے لئے معاشی پلاننگ۔ چارہ اور گلہ بانی کے وسایل۔ معدنی وسایل۔ برقابی طاقت کی پیدائش اور تقسیم۔ السی کے ریشے کی صنعت

کوزہ گری اور شیشہ سازی ۔ نارنگیوں کی صنعت وغیرہ کے سے متنوع مسائل سے متعلق تھے ۔ ان سب میں مقامی حالات کو خاص طور پر پیش نظر رکھا گیا تھا ۔ مضامین کے پڑھ لینے کے بعد زوردار مباحثہ بھی ہوا ۔ سر سی ۔ وی رامن نے مذاکرہ کو ختم کرتے ہوئے اس بات پر زور دیا کہ بنیادی اور اطلاقی سائنسوں میں صحیح توازن قائم رکھا جائے کیونکہ اسی پر کسی سلطنت کی صنعتی اسکیموں کی کامیابی کا دارومدار ہے ۔

حسب ذیل اصحاب رفیق منتخب ہوئے ۔

(۱) ڈاکٹر نارمن اوفلس بور ۔ دھرہ دون ۔
(۲) ڈاکٹر گوکھلے ۔ بڑودہ
(۳) ڈاکٹر ۔ یم ۔ بی لال ۔ لکھنو ۔
(۴) ڈاکٹر کے ۔ یل ۔ مدگل ۔ ٹریونڈرم ۔
(۵) ڈاکٹر سموئیل ۔ وان لیسوادی ۔
(۶) ڈاکٹر ۔ ین ۔ جی ۔ شابڈے ناگپور ۔
(۷) مسٹر ۔ ین ۔ اے ۔ شاستری ناگپور ۔
(۸) ڈاکٹر ۔ ایچ سبرامنی آئر ۔ ٹریونڈرم ۔

نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا

یکم جنوری سنه ۴۲ء کو بڑودہ میں اس ادارہ کا ساتواں سالانہ جلسہ ڈاکٹر بینی پرشاد کی صدارت میں ہوا ۔ ڈاکٹر صاحب کے خطبہ صدارت کے علاوہ سی ۔ وی کرشنا آینگار ، بی کے سین چودھری ، جے دھارو ، بی بی نیوگی ، وی پوری ، بی ین سنگھ اور اے ۔ جی چودھری ، بی موھن ، ڈی ۔ یس کوٹھاری اور یف سی آواوك ، یچ ۔ آر ۔ سرنا بی یل کپور اور چرنجیت نے اپنے مضامین سنائے ۔

سنه ۱۹۴۲ع کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب عمل میں آیا ۔

صدر ۔ ڈاکٹر بینی پرشاد ۔

نائب صدر ۔ پروفیسر جے ۔ ین ۔ مکھرجی اور ڈاکٹر سی ۔ ڈبلیو بی ۔ نارمنڈ ۔

خازن ۔ ڈاکٹر بی ۔ یس کوھا ۔

معتمد خارجہ ۔ ڈاکٹر جے ۔ سی گھوش ۔

معتمدین ۔ پروفیسر یس ۔ پی اگھرکر اور ڈاکٹر سی ۔ ایس فاکس ۔

اراکین کونسل ۔ رائے بہادر ڈاکٹر کے ۔ ین باگچی ، سر ایس ۔ ایس بھٹناگر ۔ ڈاکٹر یف ۔ ایچ ۔ گریولی ۔ ڈاکٹر یس ۔ یل ھورا ، ڈاکٹر ایم اسحق ، ڈاکٹر ڈی ۔ ایس کوٹھاری ، ڈاکٹر ایم ۔ ایس کرشنن ، پروفیسر جی ۔ متھائی ، پروفیسر وی ۔ نارلیکر ، پرنسپل جی ۔ آر ۔ پرانجپائی ، پرنسپل پاریجا ، ڈاکٹر ایف ۔ جی ۔ پرسیول ، پروفیسر مظفرالدین قریشی ۔ ڈاکٹر کے ۔ آر ۔ راما ناتھن راؤ بہادر ، جی ۔ این ۔ رنگا سوامی آئینگار ، پروفیسر محمد رضی الدین صدیقی ، ڈاکٹر این ۔ کے سور ، اور مسٹر ایف ویر ۔

انڈین اسٹیٹسٹیکل کانفرنس

اعداد و شمار کی اس کانفرنس کا پانچواں اجلاس بڑودہ میں ۳ اور ٦ جنوری سنه ۱۹۴۲ء

کے مابین تاریخوں میں منعقد ہوا۔ گذشتہ میقاتوں کی طرح اب کی دفعہ بھی کانفرنس نے اپنے جلسے انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں کئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس کا انتظام اعداد و شمار کے ہندوستانی ادارہ کے ہاتھوں میں ہے جو کلکتہ کے پریسیڈنسی کالج میں اعداد وشمار کے تجربہ خانہ میں کام کرتا ہے اور جس کی شاخیں بمبئی، پونا، میسور، مدراس لکھنو اور لاہور میں قائم ہیں۔ اس کانفرنس کا پہلا اجلاس کلکتہ میں سنہ ۱۹۳۸ع میں ہوا تھا اور اس کی صدارت لندن یونیورسٹی کے پروفیسر آر۔ اے فشر نے کی تھی۔ بعد کے اجلاس لاہور (۱۹۳۹ع) مدراس اور میسور (۱۹۴۰ع) اور بنارس (۱۹۴۱ع) میں منعقد ہوئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس میں ہر سال وہ تمام لوگ اکٹھے ہوسکتے ہیں جو اعداد و شمار کی تحقیق میں مصروف ہیں نیز ایسے عہدہ دار اور دیگر اشخاص جو اعداد و شمار کے جمع کرنے اور اس کی توضیح کرنے میں دلچسپی رکھتے ہوں اس کانفرنس میں شریک ہوسکتے ہیں ـ

موجودہ میقات کا افتتاح ہز ہائنس مہاراجہ بڑودہ نے ۳۔ جنوری کو کیا۔ سر ٹی۔ وجیا راگھوا چاری نے جو اس کانفرنس کے عمومی صدر ہیں اپنا صدارتی خطبہ پڑھا اس کے بعد پروفیسر پی۔ سی مہالا نوبیس نے اعداد و شمار کے ادارہ (کلکتہ) کی طرف سے ایک تقریر کی جس میں انہوں نے ادارہ کی سرگرمیوں کا خاکہ پیش کیا ـ

حسب ذیل مضامین پر مباحثے ہوئے ـ

(۱) زراعت میں فیکٹوریل اور غیر مکمل بلاک ڈیزائن کا استعمال۔
(۲) تفریق و امتیاز کے مسائل۔
(۳) نظم و نسق کے اعداد و شمار۔
(۴) فیکٹر اینا لسز۔
(۵) مردم شماری کے اور حیاتی اعداد و شمار۔
(۶) اعداد و شمار کی تعلیم۔

مباحثوں کے علاوہ چند مضامین بھی پڑھے گئے جن کا تعلق اعداد و شمار کے نظری اور اطلاقی پہلوؤں سے تھا۔

آخر میں دو ریزولیوشن منظور کئے گئے۔

(۱) ہندوستان کے اعداد و شمار کی کانفرنس اس امر کا خیر مقدم کرتی ہے کہ معاشری یا عمرانی علوم کی کانگریس کا افتتاح کیا جائے جو انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں اور اس کے ساتھ مل کر اپنی میقات منعقد کریگی۔ اور اس تحریک کی سفارش ہندوستانی سائنس کانگریس کی ایسوسی ایشن ہندوستانی معاشی کانفرنس، زراعتی معاشیات کی ہندوستانی ایسوسی ایشن ہندوستانی سیاسیات کی کانفرنس اور دیگر متعلقہ انجمنوں اور اداروں سے کرتی ہے۔

(۲) حکومت ہند سے اعداد و شمار کی کانفرنس سفارش کرتی ہے کہ

(الف) مستقبل قریب میں ہندوستان کی مردم شماری کا مشاورتی بورڈ قائم کیا جائے۔

جو مردم شماری کے فنی پہلوؤں کے متعلق مشورے دیا کرے۔

(ب) مردم شماری کے اعداد و شمار اور حیاتی اعداد و شمار کیلئے ایک مستقل ادارہ قائم کیا جائے۔

انگور کی کاشت

انڈین اگریکلچرل مارکٹنگ آفیسر کی رپورٹ سے ظاہر ھوتا ھے کہ ھندوستان میں انگور کی کاشت کو بہت ترقی دی جاسکتی ھے اور اسے موجودہ کاشت کے مقابلہ میں کم از کم تگنا کیا جاسکتا ھے۔ جس سے آمدنی میں تقریباً ۷۰ لاکھ روپیہ کا اضافہ ممکن ھے۔ رپوٹ میں اس امر پر تعجب کا اظہار کیا گیا ھے کہ ھمارے ملک میں انگور کی کاشت کے لئے بہت کم رقبہ مختص کیا گیا ھے، حالانکہ دیگر ممالک کے مقابلہ میں ھندوستان میں فی ایکڑ زیادہ انگور پیدا ھوتا ھے۔

انگور کی کاشت کے بڑھانے کا سب سے اچھا طریقہ یہ ھوگا کہ مختلف مقامات پر اس کی نرسری (ذخیرہ) قائم کی جائے۔ جس ذخیرے کی پیداوار عمدہ اور قابل اطمینان ھو اس کو محکمہ زراعت اپنا اطمینان کرنے کے بعد اجازت نامہ عطا کرے تاکہ خواھش مند اشخاص اس ذخیرے سے قلم حاصل کرسکیں اور انگور کا منڈوا لگائیں۔

ھندوستان میں انگور کے جو مختلف انواع اگتے ھیں ان کی صحیح جماعت بندی بھی اب تک نہیں کی گئی۔ نیز یہاں نئے انواع و اصناف کی پرورش کی بھی کوشش نہیں کی گئی۔ بہتر ھوگا کہ انگور کی کاشت کے رقبوں میں ایک ایسا مستقر قائم کیا جائے جہاں متذکرہ کام انجام دیا جاسکے۔

ھندوستان میں ایک چینی درخت کی کاشت

چین میں ایک درخت ٹنگ نامی بہت اگتا ھے۔ اس سے جو تیل نکلتا ھے وہ پینٹ اور وارنش بنانے میں کام آتا ھے۔ گزشتہ جنگ عظیم میں اس کی اھمیت بڑھ گئی تھی۔ چنانچہ امریکہ اس زمانے سے ٹنگ درخت (Tung tree) کے تیل کی بڑی مقدار درآمد کرنے لگا ھے۔ سنہ ۱۹۳۶ع میں یہ مقدار ۶ لاکھ ٹن کے لگ بھگ تھی۔ یہ تیل برطانیہ اور ھندوستان میں بھی درآمد کیا جاتا ھے۔

اس درخت کے متعلق جو خاص بات دیکھی گئی وہ یہ تھی کہ یہ استوائی اور نیم استوائی خطوں میں اگتا ھے۔ بیسوین صدی کے آغاز پر ممالک متحدہ مین اس کی کاشت کی کوشش کی گئی اور اب مس سی سپی اور دیگر جنوبی ریاستوں میں تقریباً ایک لاکھ پچھتر ھزار ایکڑ رقبہ اس درخت کے جنگلوں

سے بھرا پڑا ھے ۔ سنہ ۱۹۱۷ ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ نے سلطنت برطانیہ کے مختلف حصوں خاص کر ھندوستان میں اس کی کاشت پر تجربے کئے جن سے خاطر خواہ نتیجہ نہ نکلا ۔ سنہ ۱۹۲۷ ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ کی جانب سے ایک مشاورتی کمیٹی قائم کی گئی جس میں دیگر اشخاص کے علاوہ کیوگارڈن کے ڈائرکٹر اور برٹش پینٹ کلر اینڈ وارنش مینوفیکچررز کی ریسرچ ایسوسی ایشن کے ڈائرکٹر بھی شریک تھے ۔ ان اشخاص نے چین اور فلوریڈا سے تخم حاصل کر کے سلطنت کے مختلف ملکوں میں بویا اور دیکھا کہ ھندوستان اور برما میں یہ درخت بخوبی اگ سکتا ھے ۔ چنانچہ ھمارے ملک میں اس کی کاشت شروع ھو گئی ھے اور توقع ھے کہ اس کو بہت جلد صنعتی اھمیت حاصل ھو جائیگی ۔

خشک برقی خانوں کی صنعت

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائرکٹر کی جانب سے ایک رسالہ ،،خشک برقی خانوں کی صنعت،، کے عنوان سے شائع کیا گیا ھے ،، جس میں خشک خانہ بنانے کے طریقوں اور اس کے لئے ضروری خام اشیاء وغیرہ پر معلومات جمع کی گئی ھیں ۔ یہ امر قابل توجہ ھے کہ ھندوستان میں خشک خانے بنانے کے تمام کارخانے باھر سے درآمد کی ھوئی اشیاء استعمال کرتے ھیں ۔ یعنی ان کارخانوں میں تیار شدہ چیزوں کو لیے کر جوڑ دیا جاتا ھے ۔

سنہ ۱۹۳۵ ع میں انڈسٹریل ریسرچ بورو میں (جسے اب سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے بورڈ میں ضم کر دیا گیا ھے) خشک خانوں کی صنعت پر تحقیقات شروع کی گئی جن کا بڑا مقصد یہ تھا کہ ھندوستان میں پائی جانے والی اشیاء کو اس صنعت میں ممکنہ حد تک کام میں لایا جائے اور اس صنعت کو بیرونی ممالک سے درآمد ھونے والی اشیاء کا محتاج نہ رکھا جائے ۔ اس قسم کی کوشش میں ابھی خاطر خواہ کامیابی نہیں ھوئی ۔

ھندوستان میں جراحی اور مناظری آلات کی تیاری

ھندوستان میں آلات کی صنعت اب کافی ترقی کر گئی ھے ۔ دوا خانوں اور عمل جراحی کی تقریباً سو فی صد ضروریات اب ھندوستان میں بننے لگی ھیں ۔ یہ کوشش ھے کہ صرف اگلے ایک سال میں جراحی کے ۵۰ لاکھ آلات اور اس کے متعلقات تیار کئے جائیں ۔

جراحی کے آلات کی صنعت کی حیرت انگیز ترقی زیادہ تر میڈیکل اسٹور ڈیپارٹمنٹ کی توجہ کی رھین منت ھے ۔ کوئی ۲۵ سال پہلے جراحی آلات کا کارخانہ بمبئی میں قائم کیا گیا تھا ۔ جیسے جیسے محکمہ طب کی ضروریات بڑھتی گئیں ھندوستان کے دوسرے حصوں میں بھی آلات کی صنعت کو فروغ حاصل ھوا ۔ چنانچہ چند اور مقامات پر بھی کارخانے کھل گئے اور اب یہ

صنعت لاهور اور سیال کوٹ مین کافی ترقی پر هے۔

مناظری آلات خاص کر دوربین کی فوج کو بڑی ضرورت هوتی هے۔ کلکته میں مناظری آلات کی صنعت پر کافی توجه کی جا رهی هے۔ چنانچه دفتر آلات ریاضی کلکته بڑی تعداد میں دوربینیں (جو اس سے پهلے هندوستان میں بالکل نهیں بنتی تهیں) منشوری کمپاس اور ریاضی اور سروے کے آلات تیار کر رها هے۔ علاوه ازین هندوستان میں مناظری شیشے کی صنعت کے متعلق بهی تجربے کئے جا رهے هیں۔

برطانوی نشریات کی ترقی

سر نول ایشبرج جو برٹش براڈ کاسٹنگ کارپوریشن کے انجنیرنگ کنٹرولر هیں، برطانیه کے برقی انجنیروں کے اداره کے صدر منتخب هوئے هیں۔ انهوں نے ۲۳۔ اکتوبر سنه ۱۹۴۱ء کو اداره هذا میں اپنا افتتاحی خطبه پڑھا جس میں نومبر سنه ۱۹۲۲ء سے لیکر (جبکه ریڈیو کی باقاعده سرویس کا انتظام کیا گیا تها) اب تك برطانیه عظمیٰ میں لاسلکی نشریات کی ترقی پر تبصره کیا۔ اول اول برطانیه میں طویل اور اوسط امواج پر نشر کا انتظام کیا گیا۔ ابتدا میں امواج کی تعداد ۱۲۶ اور نشر گاهوں کی تعداد ۳۴۰ تهی۔ ظاهر هے که دو تین اسٹیشن بالعموم ایك مشترك طول موج پر نشر کیا کرتے تهے۔ لیکن انجنیروں اور سائنسدانوں کی محنت اور توجه سے ریڈیو کی بهت جلد ترقی هو گئی۔ چنانچه سنه ۱۹۳۹ء میں عوام الناس ۹۰ فی صد مقامات پر دو پروگرام اور ۹۸ فی صد مقامات پر ایك پروگرام عمدگی سے سن سکتے تهے۔ ریڈیو کے سننے والوں کی تعداد میں بهی حیرت انگیز اضافه هوتا گیا۔ چنانچه سنه ۱۹۲۲ء سے سنه ۱۹۳۹ء تك هر سال اوسطاً پانچ لاکهه اجازت ناموں کا اضافه هوتا گیا اور سنه ۱۹۳۹ع میں اجازت یافته ریڈیو کے مالکوں کی تعداد ۹۰ لاکهه کے لگ بهگ تهی۔

سنه ۱۹۲۷ع میں چهوٹے طول موج پر بیرونی ممالك کے لئے نشریات کا انتظام کیا گیا۔ اور اس وقت سے اب تك اس میں مسلسل ترقی اور توسیع هوتی گئی خاص طور پر سنه ۱۹۳۶ء سے سنه ۱۹۳۹ء تك۔ جنگ کے زمانے میں خبروں کی فوری اشاعت، معلومات اور پروپیگنڈا کے لئے چهوٹے امواج کی لاسلکی نشریات کو بڑی اهمیت حاصل هے۔ برطانیه اس معامله میں تمام ممالك مین پیش پیش هے۔ یه بتانا خالی از دلچسپی نهیں که برطانیه عظمیٰ سے چالیس مختلف زبانوں میں خبریں اور پروپیگنڈا نشر کیا جاتا هے۔ سر نول نے یه بهی بتایا که دورنمائی (ٹیلی ویژن) کے میدان میں بهی انگلستان کو سبقت حاصل هے۔ چنانچه دنیا مین انگلستان هی پهلا ملك تها جهاں عوام الناس کے لئے دورنمائی کی باقاعده سروس کا انتظام کیا گیا۔

لندن کی رائل سوسائٹی کے انعامات

سر هنری ڈیل کی صدارت میں یکم دسمبر

سنه ۱۹۴۱ ع کو رائل سوسائٹی (لندن) کا ایك جلسه هوا۔ جس میں موصوف نے رائل سوسائٹی کے سال بھر کے کام پر تبصره کیا اور آخر میں سنه ۱۹۴۱ء کے ممتاز محققین کو انعامات تقسیم کئے جن کی تفصیل یه هے۔

(۱) تمغه کوپلے۔ سر ٹامس لیوس کو دیا گیا جو کلینیکل میڈیسن (Clinical medicine) میں اپنی تحقیقات کے لئے مشهور هیں۔

(۲) شاهی تمغه (Royal medal) پروفیسر ایڈورڈ آرتھر ملن کو ستاروں اور فضا اور ستاروں کی اندرونی ساخت پر قابل قدر کام کی بنا پر دیا گیا۔

(۳) شاهی تمغه پروفیسر ارنسٹ لارنس کیناوے کو سرطان پر اهم تحقیقات کی وجه سے دیا گیا۔

(۴) تمغۂ ڈیوی کے مستحق ڈاکٹر هنری ڈریسڈیل ڈاکن قرار دئے گئے جو حیاتی کیمیا میں قابل قدر تحقیقات کر رهے هیں۔

(۵) تمغه هیوز۔ پروفیسر نیویل فرانسس موٹ کو ملا جو طبیعیات میں تحقیقات کے لئے مشهور هیں۔

اخباری کاغذ کی صنعت

دیره دون فارسٹ ریسرچ انسٹیٹیوٹ کی ایك اطلاع سے معلوم هوا هے که اخباری کاغذ کی تیاری میں کام آنے والا گودا تیار کیا گیا هے۔ اس گودے کی تیاری کے لئے اداره هذا کے پیپر پلپ سکشن نے ۹ مختلف قسم کے درختوں کی لکڑی اور بانس پر تجربے کئے۔ ۵ درختوں کی لکڑی (گیروا، شهتوت چیڑ، سرو اور صنوبر) سے هلکے رنگ کے گودے حاصل هوئے جو اخباری کاغذ کی صنعت کے لئے موزوں هیں۔

انسٹیٹیوٹ کی تجرباتی کاغذی مشین پر گودے سے کاغذ بنانے کی کوشش کی گئی۔ مختلف گودوں سے جو کاغذ بنا اس کی مضبوطی وغیره کا امتحان کیا گیا۔ سرو اور صنوبر کے گودے سے جو کاغذ بنا وه باهر سے درآمد هونے والے اخباری کاغذ کے برابر مضبوط تھا۔

ریاست هائے کشمیر اور تهری گڑهوال میں صنوبر اور سرو اس کثرت سے اگتے هیں که ان کی مدد سے اخباری کاغذ بنانے کا ایك کارخانه بآسانی چل سکتا هے۔ لیکن اس کے ساتھ یه دقت هے که کارخانے کے قیام کے لئے جن آلات کی ضرورت هے وه جنگ کے باعث اب مشکل سے دستیاب هوسکتے هیں اور ان کی فراهمی میں غیر معمولی سرمایه درکار هے۔ اس لئے کارخانے کے قیام کی تحریك کو ختم جنگ تك ملتوی کر دیا گیا هے۔

هندوستان ایرکرافٹ گزٹ

هندوستان ایرکرافٹ لمیٹڈ نامی ایك کمپنی حال میں هندوستان میں قائم کی گئی هے جس کا

مستقر بنگلور ھے۔ اس ادارہ کا اصل مقصد ھندوستان میں طیارہ سازی ھے۔ لیکن فی الحال امریکہ کے فن دانوں کی مدد سے اس کمپنی میں بیرونی ممالک سے لائے ھوئے پرزوں کو جوڑ کر طیارے بنائے جاتے ھیں۔ اب یہ امر باعث مسرت ھے کہ اس کمپنی نے ایک ماھوار رسالہ ،،ھندوستان ایرکرافٹ گزٹ،، کے نام سے جاری کیا ھے، جس کا خاص مقصد یہ ھے کہ اس کمپنی کے کثیر التعداد کارکن جو مختلف شعبوں سے متعلق ھیں ایک دوسرے کی سرگرمیوں سے واقف رھیں اور انہیں باھم تعاون کا موقع ملے، تاکہ وہ بہتر قسم کی پیداوار بنانے کے قابل ھوسکیں۔

،،ھندوستان ایرکرافٹ گزٹ،، میں کارخانہ کے کام کے متعلق معلومات کے علاوہ عام دلچسپی کے مضامین بھی ھوتے ھیں۔ توقع ھے کہ یہ رسالہ علمی اور تفریحی دونوں اغراض پوری کرے گا۔

(ش۔ م)

رساله

"سائنس"

تقریباً هندوستان کے تمام بڑے بڑے شهروں ،
یونیورسٹیوں ، کالجوں ، اسکولوں
نیز تعلیم یافته اور صاحب وقار حضرات
کے
هاتهوں میں جاتا
اور بهت دلچسپي سے پڑھا جاتا هے

اس لئیے قوی امید هے که
اس میں اشتهار دینا آپکی تجارت کے لئیے

ضرور نفع بخش هوگا

گذارش

مهربانی فرماکر اشتهارات کے متعلق خط و کتابت میں
اس رساله کا ضرور حواله دیجئیے ۔

معتمد سائنس

نیرنگ خیال لاهور

۱۸ سال سے جاری هے
آج کل وه پهلے سے بهی بهتر اور مفید مضامین شائع کر رها هے۔
سالنامه سنه ۱۹۴۲ع
کی تیاریاں زور شور سے شروع هیں۔ جو جنوری سنه ۱۹۴۲ع میں شائع هوگا۔
یه بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع هے۔
هندوستان بهر کے تمام مشهور اهل قلم اسکے لئے مضامین لکهه رهے هیں۔
قیمت فی پرچه ایک روپیه آٹهه آنے
سالانه چنده ساڑهے چار روپیه ادا کرنے والوں کو مفت ملتا هے
آپ بهی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکه یه شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا هی دس روپے کی کتابوں کے برابر هے

پته۔ منیجر **نیرنگ خیال** فلیمنگ روڈ لاهور

فرهنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیه سکه انگریزی
جلد دوم	,, معاشیات	,,	ایک روپیه ,,
جلد سوم	,, طبیعیات	,,	ایک روپیه ,,

ان فرهنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی هیں۔
مترجموں کے لئے یه فرهنگیں بهت کار آمد هیں۔

المشتهر

انجمن ترقی اردو (هند)، دریا گنج، دهلی

مصنفین اردو کی تمام کتابیں

مکتبه جامعه دهلی سے اردو مصنفین حالی، اکبر شاه خاں، اقبال، ابوالکلام آزاد، امتیاز علی تاج، پریم چند، ٹیگور، چکبست، حسرت، حفیظ، سید سلیمان ندوی، شبلی، عبدالحق، عبدالماجد، عبدالرزاق عظیم بیگ، محمد حسین آزاد، اور دیگر مصنفین کی کتابیں هر وقت اصلی قیمت پر مل سکتی هیں۔

نام کتاب	آنه	روپیه	نام کتاب	آنه	روپیه	نام کتاب	آنه	روپیه
تسخیر یاس	۵	۰	ایونارڈ وکرئروڈ	۰	۱	زرگل	۸	۰
دیوان ثاتب	۰	۲	مرقع فطرت	۱۲	۰	هدیۂ نسواں	۰	۱
مسلمان اور سائنس	۴	۰	سویٹ روس	۱۲	۱	خاندانی آسیب	۴	۱
در ثمین	۰	۱	فرشتوں کا امتحان	٦	۰	انتخاب جداگانه ومخلوط	۲	۰
ایوان تمدن	۱۰	۰	معامله زمین	٦	۰	شهید جفا	۴	۰
وه جاندار جو نظر			کسان تحریك	۸	۰	خلافت و سلطنت	۸	۱
نهیں آتے	۴	۰	انقلاب میں کسانوں			سل سبیل	۱۲	۰
تمدن اسلام	۸	۱	کا هاتهه	۱	۰	صحت و صفائی	۴	۰
مقالات مولانا روم	۰	۳	شهید میکونی	۰	۱	پهلوں کی کهیتی		
تذکره کاملان رام پور	۰	۳	حالات زندگی جوهرلال	۸	۰	اور تجارت	۱۰	۱
فلکش	۴	۱	آغاز کیسے هوا؟	٦	۰	حکمت و ظرافت	۴	۰
تلاش مسرت	۸	۰	اتش پارے	۸	۰	اچها استاد	۲	۰
تبسم پارے	۳	۰	وینس کا سوداگر	۸	۰	ذکر و فکر	۸	۰
لاسلکی نشر	۱۲	۰	بنیادی دستکاریاں	٦	۰	سفر نامه برما	۰	۲
انور پاشا جلد اول	۱۲	۱	ضیا بان ترنم	۰	۱	محمد رسول الله	۰	۱
” ” دوم	۱۲	۱	سهارا اور دوسرے			ترجمه سفرنامه حکیم		
سلطانی محلوں کے راز	۱۲	۱	افسانے	۰	۱	ناصر خسرو	۰	۱
رحلت خلفائے راشدین	۸	۰	یورپ میں دکهی			مولانا محمد علی کے		
صراط مستقیم	۵	۱	مخطوطات	۰	۴	یورپ کے سفر	۸	۱
مصری افسانے	۸	۰	سبد چین	٦	۰	دکهی کی زندگی	۸	۱
			ذکر غالب	۸	۰	گاباننگ حیات	٦	۰
			مترجمات	۸	۰	شعرستان	۰	۱

مکتبه جامعه، دهلی قرول باغ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول :— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

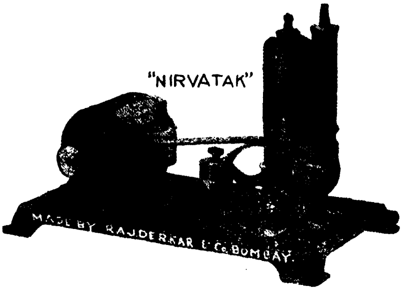
Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- **"STURDY,**
- **PRECISE**

  AND
- **DEPENDABLE"**



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum : better than O. I mm. of Mercury.

Evacuation Speed : 34 litres per minute.

Pressure attained : I Atmosphere, when used as a Compressor.

Pulley Dimensions: 130 mm. Diam, width 35 mm.

Oil for Filling : only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD
Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—
—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دیئے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دیئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۰۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری
یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے۔ مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہین۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ,,	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ,,	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۲۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

VOL. 15

APRIL 1942

NO. 4

SCIENCE

THE
MONTHLY URDU
JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

PRINTED AT
THE INTIZAMI PRESS, HYDERABAD-DN.

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)
کا
پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ
کی
پہلی اور سولہویں تاریخ
کو
شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ
ایک روپیہ ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج ۔ دہلی

برائے اشتہار

اس جگہ اشتہار دے کر
اپنی
تجارت کو فروغ دیجئے

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ [illegible]

سائنس کی چند
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مؤلفہ ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مؤلفہ ۔ محشر عابدی صاحب ۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے ۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مؤلفہ ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مؤلفہ ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں ۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے
قیمت مجلد دو روپیہ

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج دہلی

سائنس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (هند) کا ماهوار رساله

منظوره سررشته تعلیمات حیدرآباد، صوبه پنجاب، صوبه بهار، صوبه مدراس، میسور، صوبه متوسط (سی۔ پی)، صوبه سرحد، صوبه سنده، صوبه دهلی، قیمت سالانه محصول ڈاک وغیره ملا کر صرف پانچ روپے سکه انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکه عثمانیه)۔ نمونے کی قیمت آٹهه آنے سکه انگریزی (دس آنے سکه عثمانیه)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جمله مضامین بنام مدیر اعلی رساله سائنس جامعه عثمانیه حیدرآباد دکن روانه کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتهه صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عهده وغیره درج هونا چاهئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاه روشنائی سے علحده کاغذ پر صاف کهینچ کر روانه کی جائیں۔ تصاویر صاف هونی چاهئیں۔ هر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حواله درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیه تلف هو جانے کی صورت میں کوئی ذمه داری نهیں لی جا سکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول هوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگه شائع نهیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب هوگا که صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیره سے مطلع کر دیں تا که معلوم هوسکے که اسکے لئے پرچے میں جگه نکل سکے گی یا نهیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحه (فلسکیپ) سے زیاده نه هونا چاهئے۔

(۸) تنقید اور تبصره کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانه کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری هے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتهارات وغیره کے متعلق جمله مراسلت معتمد مجلس ادارت رساله سائنس حیدرآباد دکن سے هونی چاهئے۔

سائنس

جلد ۱۵ مئی ۱۹۴۲ء نمبر ۵

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	برقی قوت اور زراعت	احمد عزیز ضیاء صاحب لدھیانوی محکمہ موسمیات۔ پونا	۲۵۷
۲	پودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات	محمد عبدالسلام صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ) شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ	۲۶۱
۳	فرڈیننڈ ڈی لیسپ	خواجہ معین الدین صاحب عابد۔ نظام آبادی	۲۶۷
۴	شمسی توانائی کا راز	تارا چند صاحب باہل	۲۷۳
۵	الرازی	محمد زکریا صاحب مائل	۲۸۵
۶	کوکین خوری	ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۲۹۱
۷	سوال و جواب	مدیر	۲۹۵
۸	معلومات	مدیر	۳۰۲
۹	سائنس کی دنیا	مدیر	۳۱۲

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب ۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳) ڈاکٹر سر ایس ۔ ایس بھٹناگر صاحب ۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب ۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب ۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶) محمود احمد خان صاحب ۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷) ڈاکٹر سلیم الزماں صدیقی صاحب ۔	رکن
(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب ۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹) ڈاکٹر ڈی ۔ ایس کوٹھاری صاحب ۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰) آفتاب حسن صاحب ۔ انسپکٹر تعلیم سائنس ۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

برقی قوت اور زراعت

(احمد عزیز ضیاء صاحب لودھیانوی)

برقی قوت نے زراعت کو بہت نعمتیں عطا کی هیں۔ چنانچه برقی قوت سے چلنے والا هل (Electric Tractor) زمین کے بڑے بڑے قطعات کی چند گھنٹوں میں هی قلبه رانی کر دیتا هے جس کے لئے شاید بیل کو هفتوں درکار هوں علاوه ازیں بیج ڈالنے کی مشین، پانی کھینچنے کا پمپ، فصل کاٹنے اور بھوسه سے اناج علیحده کرنے کی برقی کلیں بھی نہایت مفید کام کر رهی هیں۔ فصل کاٹنے کی مشین سے تین چار آدمی ایک دن میں ایک سو بیس ایکڑ گیهوں کاٹ سکتے هیں۔ مشین خود هی کاٹ کر ان کے بنڈل باندہ کر تھوڑے تھوڑے فاصله پر ڈالتی جاتی هے اور بعض جگه یه مشین صرف بالوں کو هی کاٹتی هے۔ بالیں اس کے اندر هی کٹ جاتی هیں اور بھوسه علیحده هو کر گیهوں کی بوریاں تھوڑے تھوڑے فاصله پر گرتی جاتی هیں۔ جن کو ایک گاڑی جو مشین کے عقب میں چلتی هے اٹھاتی جاتی هے۔

کھیت میں سے گھاس اور اناج لانے کے لئے موٹر لاریاں، بیل گاڑیوں سے زیاده کام دے رهی هیں۔ ان ایجادوں سے هندوستان میں فی الحال کلی فائده نہیں اٹھایا جا رها کیونکه اس ملك میں ایک زمیندار کی تمام زمین ایک هی جگه پر نہیں هوتی بلکه گاؤں کے مختلف حصوں میں واقع هوتی هے۔ تاهم انجمن امداد باهمی کی اسکیم اشتراك اراضی پر پوری طرح عمل درآمد هونے سے یه مشینیں زیاده تعداد میں همارے ملك میں بھی مستعمل هو جائینگی۔ کیونکه اس ملك میں ذرائع آمد و رفت بھی اس قدر وسیع نہیں لیکن مغربی ممالك، ریاستہائے متحده، امریکه کینڈا وغیره میں ان کا عام رواج هے۔ موٹر سے پانی کھینچنے کے پمپ بھی ایجاد هوئے هیں۔ یه همارے ملك میں بھی بیشتر مقامات پر لگائے گئے هیں۔ ایک چھوٹی سی ایک یا دو گھوڑوں کی طاقت والی موٹر سے گھنٹوں میں کھیت کے کھیت سیراب هو جاتے هیں۔ خدا کرے وه دن جلد آئے جب هماری وفادار کنیز بجلی هندوستان کے غریب کسانوں پر سے بھی مفلسی کا طوق هٹا دینے کا ذریعه بنے۔

بجلی کی مدد سے مصنوعی کھاد بھی بنائی جاتی هے۔ یه کھاد جو چونے کا ایک مرکب هے آجکل کثیر مقدار میں امریکه اور جرمنی

وغیرہ ممالك میں تیار ہوتی اور استعمال کی جاتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ اب تو ایك ایسا طریقہ ایجاد ہوا ہے کہ برق مدد سے ہوا کی نائٹروجنی گیس سے مفید مطلب کیمیائی مرکبات حاصل کئے جاتے ہیں جو بطور مصنوعی کھاد استعمال ہوتے ہیں اور پیداوار کو کئی گنا بڑھا دیتے ہیں۔ حساب لگایا گیا ہے کہ سطح زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ ہوا ہے۔ اس کا $\frac{۴}{۵}$ حصہ یعنی ۱۲ پونڈ نائٹروجن ہے۔ اس حساب سے ایك ایکڑ زمین پر ۳۳،۶۰۰ ٹن نائٹروجن موجود ہے جو برق قوت کی مدد سے ان مفید مرکبات میں تبدیل کی جا سکتی ہے جو گندم اور دیگر اجناس کے لئے ازبس ضروری ہیں۔ گویا ان لوگوں کو جو یہ خیال کرتے ہیں کہ ممکن ہے ہمارے پوتوں، پروتوں کے وقت اناج کم ہوجائے نا امید نہیں ہونا چاہئے کیونکہ جب تك آفتاب عالمتاب زمین پر گرمی کی شعاعیں بھیجتا رہیگا، پانی کے بخارات ہوا میں جمع ہوتے رہینگے اور پہاڑوں پر بارش ہوتی رہیگی جو آبشاروں کی صورت میں آشکارا ہوکر بجلی پیدا کرنے کا موجب بنتی رہیگی اور پھر یہ بجلی ہوا سے وہ خوراك جو پودوں کی جان ہے پیدا کرتی رہیگی۔

مصنوعی سورج کی ضیاء سے پودوں کی نشوونما میں ترقی دینے کے لئے سنہ ۱۸۸۰ع میں سر ولیم سیمن (Sir William Siemens) نے تجربات کئے۔ انہوں نے ایك مکان کے اندر ایك طاقتور بجلی کی قوس لگائی اور گندم، جوار، باجرہ، مٹر، لوبیا اور گوبھی وغیرہ کے پودے بوئے۔ بعد میں یہ معلوم ہوا کہ برق روشنی میں پودوں میں ان کے سبز حصوں کا رنگین مادہ کلوروفل (Chlorophyll) اور شکر اسی طرح پیدا ہوئے جسطرح سورج کی ضیاء میں، اور یہ روشنی پھلوں کو پکانے مین وہی اثر رکھتی ہے جو سورج کی روشنی۔ سنہ ۱۹۰۷ع میں مزید تجربات نئی تحقیقات کی روشنی میں کئے گئے اور یہ دریافت ہوا کہ اگر برق روشنی کی مناسب طور پر کمی بیشی کی جائے اور روشنی بہت زیادہ تیز نہ ہو تو بہت تسلی بخش نتائج پیدا ہوسکتے ہیں۔ گو پودے روشنی کے بہت ہی نزدیك رکھنے سے اکثر مرجاتے ہیں۔

مصنوعی کھاد کو چھوڑ کر اب تو کھڑے کھیتوں پر بجلی کے اثر کے تجربات ہو رہے ہیں۔ اور ان تجربات کا نتیجہ نہایت اہم ہے۔ ایکدفعہ سویڈن کے پروفیسر لیم سٹارم (Lemstorm) کچھ برق تجربات کرنے میں مشغول تھے انہوں نے دیکھا کہ جو پودے ان کی بجلی کی کل کے نزدیك گملوں میں لگے ہوئے رکھے تھے، انہوں نے خاص طور پر نشوونما پائی ہے۔ اس سے ان کے دل میں برق کے پرزور شرارے کھڑے کھیتوں پر گذارنے کا خیال پیدا ہوا۔ چنانچہ کھیتوں پر بجلی کے تاروں کا ایك جال سا لگا دیا جاتا ہے۔ یہ تار کے ستونوں کی مانند ستونوں کی کئی قطاروں سے سطح زمین سے پندرہ فٹ کی بلندی پر لٹکے ہوئے ہوتے ہیں اور ان میں برق رو پیدا کرنے والی مشین یعنی ڈائنمو (Dynamo) اور امالی لچھا

(Induction Coil) کی مدد سے شرارے پیدا کئے جاتے ھیں۔ یہ معلوم کیا گیا ھے کہ بجلی کے زیر اثر پیدا کردہ گیہوں کی فصل میں تیس سے چالیس فیصدی تک کا اضافہ ھوا ھے۔ اور بجلی کے لگانے کے ابتدائی اخراجات کو وضع کرکے بجلی کا تمام خرچ بہت زیادہ نہیں ھے کیونکہ ایک معمولی تیل کے انجن سے ڈائنمو کام کر سکتا ھے۔ جامعہ کیلیفورنیا میں بجلی کی مدد سے گندم پیدا کرنے کے تجربات ھو رھے ھیں۔ وھاں بجلی کی مدد سے جو گندم پیدا کیا گیا ھے وہ قدرتی طور پر پیدا شدہ گندم سے اچھا ھے اور اس کی فصل کم عرصے کے اندر پک کر تیار ھو جاتی ھے۔

نیویارک میں ایک زمیندار نے اپنے کھیتوں میں بجلی کے ھل چلانے کے کچھ تجربات کئے ھیں۔ بجلی پیدا کرنے کی ایک کل اس ھل کے ساتھ چلتی ھے اور خطرناک نباتی جراثیم اور کیڑے مر جاتے ھیں۔ علاوہ ازیں زمین زرخیز ھوجاتی ھے اور فصلیں جلد تیار ھو جاتی ھیں۔ ایک کھیت کے نصف حصہ میں بجلی کا ھل چلا کر اور دوسرے حصہ میں معمولی ھل چلا کر گیہوں بویا گیا۔ معلوم ھوا کہ جس حصہ میں بجلی والا حل چلایا گیا تھا اس میں فالتو گھاس نہ پیدا ھوئی تھی اور پودے دوسرے حصے کی نسبت دوگنا بلند تھے، گو دوسرے حصہ میں کھاد خوب ڈالی گئی تھی۔ یہ معلوم کیا گیا ھے کہ بجلی والے ھل سے قلبہ راں کھیت میں جہاں گیہوں، آلو وغیرہ کے بیج اگنے کے لئے پانچ دن لگے وھاں دوسرے مین جس میں مصنوعی کھاد ڈالی گئی تھی پندرہ دن لگے۔

الغرض بجلی کی مدد سے پیدا کردہ مصنوعی نائٹروجنی کھاد اور بجلی کے شراروں کے زیر اثر فصل اگانے کے طریقوں نے علمائے سائنس کے اس اندیشہ کو دور کرنے میں بہت مدد دی کہ اس منحوس دن کو روکا جائے جب کھانے کے لئے کافی غلہ پیدا نہ ھو سکے گا اور ساتھ ھی سر ولیم کروکس(Sir William Crooks) کی پیش گوئی کو بھی غلط ثابت کر کے دکھا دیا کہ پیشتر اس کے کہ خوراک کی کمی ھو اور گرسنگی کی آفت کا لوگ شکار ھوں، ماھران کیمیا اس منحوس دن کو ٹال دینگے۔

اضلاع متحدہ امریکہ اور کینیڈا میں زراعت کے لئے بجلی کا استعمال بکثرت ھوتا ھے۔ جرمنی اور فرانس میں بھی زمیندار مستفید ھو رھے ھیں اور انگلستان میں اس کی طرف خاص توجہ دی جا رھی ھے۔ سویڈن اور ڈنمارک میں بجلی کی مدد سے زراعت میں نمایاں ترقی ھورھی ھے۔ سویڈن میں آٹھ سو ایکڑ کے ایک کھیت میں تمام مشینیں بجلی سے کام کرتی ھیں۔ جہاں کھیتوں کے مالک مشینوں کو چلانے کے لئے بجلی سے پیشتر دس گھوڑے، پندرہ آدمی اور چار لڑکے ملازم رکھتے تھے، اب تمام کام ایک گھوڑے، سات آدمی اور دو لڑکوں سے چلتا ھے اور اناج جلد تیار ھوجاتا ھے اور زیاذہ قیمت پاتا ھے۔ نیز چوھوں کے حملوں سے محفوظ رھتا ھے۔ بھوسہ سے غلہ علیحدہ کرنے کے لئے بجلی کی مشین استعمال کرنے سے مالک کو پانچ پونڈ یعنی پچھتر روپے

سے زیادہ روزآنہ کی بچت ہوئی۔ ڈنمارک میں سنہ ۱۹۱۷ع میں ۲۷۱ انجمنیں زمینداروں کو بجلی بہم پہنچاتی تھیں۔

امریکہ میں جہاں گائیں من یا ڈیڑہ من روزآنہ دودہ دیتی ہیں، بجلی کی مدد سے دوہی جاتی ہیں۔ ایک بجلی کی موٹر دودہ دوہنے کی مشین کو چلاتی ہے اور دودہ خود بخود صاف نالیوں میں سے ہوتا ہوا صاف برتنوں میں جا گرتا ہے۔ ایک گھوڑے کی طاقت کی موٹر پانچ گائیوں کو ایک ہی وقت میں دوہ سکتی ہے۔ اس طرح دودہ بلونے والی مشین، ملائی نکالنے والی مشین، پنیر بنانے والی مشین سب بجلی کی مدد سے کام کرتی ہیں۔ کینیڈا میں چارہ کاٹنے والی مشین بھی بجلی سے چلتی ہے۔ اور جرمنی میں چارہ کو برقی امداد سے عرصہ تک رکھا جاتا ہے۔ چارہ کے اندر بجلی کی رو گزاری جاتی ہے یا بجلی کے پنکھے کی مدد سے ہوا کا ایک پرزور جھونکا چارے میں گزارا جاتا ہے، جس سے چارہ عمدہ خشک گھاس کی صورت میں مبدل ہوجاتا ہے۔

بویریا اور اٹلی میں بھی بجلی سے بڑے پیمانہ پر کاشت ہوتی ہے۔ کیلیفورینا (واقع امریکہ) میں جہاں بارش کم ہوتی ہے، کاشت میں بجلی ہی مستعمل ہے۔ سنہ ۱۹۱۵ع میں چودہ کمپنیاں ۱۰۵۸۳ بڑے بڑے زمینداروں کو بجلی مہیا کرتی تھیں، جس سے ۱۲۰۰۰ موٹرین چلتی تھیں، جن میں نوے فیصدی حرکی آبپاشی کے لئے استعمال ہوتی تھیں۔ اس ملک میں اس کھیت کی قیمت جس میں بجلی لگی ہوئی ہے دوسرے کی نسبت جس میں بجلی نہیں ہے، تین ہزار روپیہ سے زائد ہوتی ہے جس طرح بڑے شہروں میں بجلی والے مکانات کا کرایہ بھی زیادہ ہی ہوتا ہے۔

مغربی ممالک میں کھیت سے غلہ اور گھاس لانے اور کھاد لیجانے وغیرہ کا کام بجلی سے چلنے والے چھکڑوں سے لیا جاتا ہے۔ اس طرح کام نہ صرف جلدی ہوتا ہے بلکہ ارزاں پڑتا ہے۔ اسی طرح آبپاشی کے لئے بھی مختلف قسم کے بجلی سے چلنے والے پمپ استعمال ہوتے ہیں۔

ان ہی ممالک میں جہاں زمیندار کاشتکاری کرتے ہیں وہاں ساتھہ ہی مرغیاں بھی پالتے ہیں۔ چنانچہ مرغیوں کے انڈے نکالنے کے لئے ایسے صندوقچے بنائے گئے ہیں جن کے اندر انڈوں کو بجلی کی مدد سے خاص درجہ حرارت کی گرمی پہنچا کر بچے نکالے جاتے ہیں اور یہ بھی تجربے کئے گئے ہیں کہ جس موسم میں دن چھوٹے ہوتے ہیں مرغی خانوں میں بجلی کی عمدہ روشنی کردی جاتی ہے۔ اس طرح مرغیاں زیادہ دیر تک ادہر ادہر گھومتی رہتی ہیں۔ اور زیادہ خوراک کھا کر زیادہ انڈے دیتی ہیں نیز بجلی کی مدد سے یہ بھی جانچ لیا جاتا ہے کہ آیا انڈا اچھا ہے یا برا۔

گو زراعت کو ترقی دینے کے مذکورہ بالا طریق فی الحال ہمارے ملک میں کم دکھائی دیتے ہیں۔ لیکن حکومت عالیہ کی زراعت کو ترقی دینے کی خواہش عنقریب ہی ہمارے ملک کو بھی برق کی ان بے بہا خدمات سے فیضیاب کردیگی اور ہمارے ملک کے زمیندار بھی مغربی ممالک کے زمینداروں کی طرح خوشحال اور فارغ البال! بلکہ امیر کبیر بن سکیں گے۔

پودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات

(محمد عبد السلام صاحب)

پودے کا جسم تین حصوں میں منقسم کیا جا سکتا ھے۔

۱- ۴ تا ۹۵ فیصد آبی حصہ،
۲- ۱ تا ۵۵ فیصد احتراق پذیر حصہ،
۳- ۱ تا ۵ فیصد غیر احتراق پذیر باقی ماندہ حصہ جو راکھ پر مشتمل ھوتا ھے۔

۱۰۵ درجہ مئی تک گرم کرنے سے پودے سے پانی خارج ھو جائیگا۔ احتراق پذیر اشیاء جو خشک مادے کی زیادہ مقدار پر مشتمل ھوتی ھیں خوب جلا کر خارج کر دیجاسکتی ھیں۔ اعلیٰ تپش پر کاربوھائیڈرٹیس، شحم اور پروٹین وغیرہ کی تکسید عمل میں آتی ھے اور یہ فضاء میں گیسی شکل میں خارج ھو جاتی ھیں۔ اس طریقہ پر، کاربن، ھائیڈروجن، آکسیجن، اور نائٹروجن خارج ھو جاتی ھیں اور راکھ جو بچ رھتی ھے وہ خصوصاً مختلف معدنیات کے آکسائیڈز پر مشتمل ھوتی ھے۔

وہ عناصر جو راکھ میں موجود ھوتے ھیں۔ یا تو پودے کی جزو ترکیبی میں شامل ھوتے ھیں اور تغذیتی کہلاتے ھیں یا خامروں یا حیاتین کی طرح عمل کرتے اور محرکی کہلاتے ھیں یا دوسرے عناصر سے پیدا شدہ اثرات کا رد عمل کرتے ھیں۔

پودے کی راکھ کی تشریح سے ظاھر ھوتا ھے کہ یہ تیس سے زیادہ عناصر پر مشتمل ھوتی ھے جن میں سے ۱۲ عناصر جو عام طور پر دستیاب ھوتے ھیں وہ یہ ھیں۔ ایلومینیم، بورن، کیلسیم، کاورین، لوھا، میگنیشیم، منگنیز، فاسفورس، پوٹاشیم، سلیکن، سوڈیم اور گندک۔ اٹھارویں صدی کے اواخر تک پودے کی راکھ کو کوئی اھمیت نہیں دی گئی تھی لیکن سنہ ۱۷۹۲ع میں لوازے (Lavoisier) نے پہلی دفعہ مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالتے ھوئے اس کی اھمت سب پر واضح اور روشن کی۔

صحیح طور پر معلوم کرنے کے لئے کہ پودے کیلئے کونسے عناصر ضروری ھیں، کاشت کے محلولوں کا طریقہ عام طور پر استعمال ھوتا ھے۔ اس تجربہ کے لئے پودے یا تو مختلف نمکوں کے آبی محلولوں میں یا صاف کی ھوئی ریت میں جن میں نمک کے محاول شریک کئے جاتے ھیں۔ اگائے جاتے ھیں اور اس طریقہ پر کسی مادہ کی غیر موجودگی سے پودے پر جو اثر مرتب

ھوتا ھے اس کو معلوم کیا جاتا ھے ۔

مختلف تجربوں سے ثابت کیا جا چکا ھے کہ مذکورہ بالا ۱۲ عناصر میں سے صرف آٹھ عناصر اعلی پودوں کی بالیدگی کے لئے نہایت ضروری ھیں جو حسب ذیل ھیں ۔

بورن ، کیلسیئم، لوھا، میگنیشیئم، مینگنیز ، فاسفورس ، پوٹاشیئم ، اور گندک ۔ ان عناصر کے ساتھ کاربن ، ھائیڈروجن ، آکسیجن اور نائٹروجن ملکر ۱۲ ضروری عناصر ھیں ۔ ان عناصر پر ھم فرداً فرداً ذیل میں مختصراً غور کرینگے اور دیکھینگے کہ یہ پودے کی حیات اور بقاء کے لئے کہاں تک ضروری ھیں اور ان کی غیر موجودگی پودے پر کس طرح اثر انداز ھوتی ھے ۔

کیلسیئم ۔ کیلسیئم زمین سے کیلسیئم نائٹریٹ یا کیلسیئم سلفیٹ کی شکل میں حاصل کیا جاتا ھے ۔ یہ پودے کی بالیدگی کے لئے بیحد ضروری ھے ۔ سبز پودوں کو دوسرے پودوں کا لحاظ کرتے ھوئے کیلسیئم کی زیادہ ضرورت ھوتی ھے ۔ وہ خلیے جو کیلسیئم کی غیر موجودگی میں تیار ھوتے ھیں بیحد کمزور ھوتے اور آسانی کے ساتھ تلف ھوجاتے ھیں ۔ کیلسیئم نشاستہ کے ھاضمہ اور اس کے نقل مقام میں بہت کچھ ممد و معاون ھوتا ھے ۔

لوھا ۔ یہ فعلیاتی طور پر عامل حصوں یعنی پتوں اور پھولوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ھے اگرچہ کاشت کے محاول میں یہ بہت ھی تھوڑی مقدار میں ملایا جاتا ھے لیکن اس کے باوجود اسے بہت کچھ اھمیت حاصل ھے ۔ یہ آکسیجن بردار کی حیثیت سے عمل کرتا ھے اس لئے تنفس کے لئے بیحد ضروری خیال کیا جاتا ھے ۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی تیار نہیں ھوتی اور پودے روشنی میں رھنے کے باوجود زرد اور بیمار نظر آتے ھیں ۔ اگر غذائی محاول میں تھوڑا سا فیرک کاورائیڈ ملا دیا جائے تو دو تین دن میں تمام پتے سبز ھو جاتے ھیں ۔ فیرک سلفیٹ کا چھڑکاؤ بھی بعض اوقات بیحد مفید ثابت ھوتا ھے ۔

میگنیشیئم ۔ سبزی کی کیمیائی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ھوتا ھے اس لئے سبزی کے لئے بیحد ضروری تصور کیا جاتا ھے ۔ اس کی غیر موجودگی میں پودے زرد ھوجاتے ھیں چونکہ یہ زیر نمو حصوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ھے اس لئے نیوکلئیو پروٹینس (Nucleoproteins) (یعنے وہ پروٹین جو مرکزوں کے اندر تیار ھوتے ھیں) کی تیاری کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ھے ۔ اس کی غیر موجودگی میں پھلی والے پودوں کی جڑوں پر کربیچے (Nodules) بخوبی نمو نہیں پاتے ۔ میگنیشیئم، بیجوں اور ان حصوں میں جو شحوم سے مالا مال ھوتے ھیں موجود ھوتا ھے ۔ اس کے علاوہ یہ فاسفورس کی تیاری کے لئے ضروری سمجھا جاتا ھے اس لئے موخرالذکر عنصر کی شحم کی تیاری میں ضرورت ھوتی ھے ۔ اس طریقہ پر میگنیشیئم بالواسطہ طریقہ پر شحوم کی تیاری میں ممد و معاون ھوتا ھے ۔

فاسفورس۔ پودے کو یه عنصر عموماً فاسفیٹ کی شکل میں مہیا کیا جاتا ھے اور یه اکثر پروٹین کی ترکیب میں شریك رھتا ھے۔ جس وقت پودا نوخیز ھوتا ھے اس وقت فاسفورس جڑ کی نہایت اچھی بالیدگی کا باعث بنتا ھے اور جس وقت پودا معمر ھوجاتا ھے اس وقت اس کی وجه سے پھلوں اور بیجوں کی پختگی جلد عمل میں آتی ھے۔ یه بیجوں میں بطور ذخیره کے محفوظ کیا جاتا ھے۔ ضیائی ترکیب اس کے بغیر واقع ھوسکتی ھے لیکن ناحل پذیر کاربوھائیڈریٹ کی حل پذیر شکل میں تبدیلی اس کی موجودگی کے بغیر عمل میں نہیں آسکتی۔ چونکه یه (Zymase) خامره کا (Coenzyme) ھوتا ھے اس لئے تنفس میں اس سے مدد ملتی ھے۔ جس وقت فاسفورس کی مقدار کم ھوجاتی ھے اس وقت خامره (Reductase) میں بھی (جو نائٹریٹس کی تحویل کرتا ھے) معتد به کمی واقع ھوتی ھے جس کی وجه سے پودا نائٹریٹس کی تحویل کرنے اور پروٹین تیار کرنے کے قابل نہیں ھوتا۔ اور نخزمایه کی تحلیل عمل میں آنا شروع ھوجاتی ھے۔ اگر فاسفیٹس فوراً ھی مہیا کردئے جائیں تو یه عمل جلد موقوف ھوجاتا ھے۔

پوٹاشیم۔ اس کی کاربوھیڈریٹس کی تیاری اور ان کی منتقلی کے لئے ضرورت ھوتی ھے۔ اس کی غیر موجودگی میں بہت کم نشاسته تیار ھوتا ھے اور اس کی کچھه مقدار بھی بطور ذخیره جمع نہیں کی جاتی۔ جن پودوں میں اس عنصر کی کمی ھوتی ھے وه ٹھیك طریقه پر پروٹین کی تالیف نہیں کرسکتے۔ اگر پوٹاشیم موجود نه ھو تو خلوی تقسیم نمایاں طور پر متاثر ھوتی ھے۔ خلیے جسامت میں کافی لمبے ھوجاتے ھیں اور ان میں تقسیم کی قابلیت باقی نہیں رھتی۔ پودے بیحد کمزور ھوکر سردی اور بیماریوں کا بہت جلد شکار ھوجاتے ھیں۔ تنوں میں میکانیتی بافت عمدگی سے نمو نہیں پاتی اس کی عدم موجودگی میں تنفس قابو میں نہیں رکھا جاسکتا۔ پھل والے درختوں کے پتے یا ان کے کچھه حصے اکثر خشك ھوتے ھوئے دیکھے گئے ھیں۔ معمر حصوں کی نسبت نوخیز حصوں میں یه عنصر زیاده مقدار میں موجود ھوتا ھے۔

گندک۔ یه عنصر پودے کے اندر حل پذیر سلفیٹ کی شکل میں پہنچتا ھے۔ پروٹینی ترکیب مین چونکه یه عنصر شریك ھوتا ھے اس لئے پودے کو اس کی بہت زیاده مقدار درکار ھوتی ھے گندک کی غیر موجودگی میں بھی جس طرح که پوٹاشیم کی صورت مین ھوتا ھے خلوی تقسیم موقوف ھوجاتی ھے۔ اور پھل کی تیاری میں نه صرف رکاوٹ پیدا ھوتی بلکه یه قطعی طور پر مسدود ھوجاتی ھے۔ پھلی والے پودے اسکی غیر موجودگی سے بہت زیاده متاثر ھوتے ھیں کیونکه درنوں (Tubercles) کے نمو کے لئے اس کی ضرورت ھوتی ھے۔ اکثر زمینات میں یه کافی مقدار میں موجود ھوتا ھے اور بارش کی وجه سے ھر سال اس کی مقدار میں معتد به اضافه عمل میں آتا ھے۔

بورن۔ یه ان حالیه تحقیق شده عناصر میں سے ھے جو پودوں کی حیات یا بقاء کے لئے ضروری

سمجھے گئے ھیں ۔ بعض محققین اس کو ایك ضروری عنصر تصور نہیں کرتے ۔ بعض کا خیال ھے که پودے فی الحقیقت اسکو استعمال کرتے ھیں ۔ خواہ کچھه ھی ھو اگر یه کاشت کے محلول کے دس لاکھه حصوں میں ٥ تا ٢٠ حصوں سے زیادہ موجود رھے تو محلول میں فوراً زھریلا اثر پیدا ھوجاتا ھے ۔ پھلی والے پودے اور سولانیسی کے اراکین (مثلاً آلو، ٹماٹر ، تمباکو وغیرہ) اناج کی قسم کے پودوں کی به نسبت اسکی زیادہ مقدار استعمال کرتے ھیں ۔ اس کی غیر موجودگی میں خلیے طبعی طریقه پر تقسیم کرنا موقوف کردیتے ھیں ۔ جڑیں غیر طبعی طریقه پر نمو پاتی ھیں ، یا ان کا جڑ پوش بہت کمزور ھوتا ھے، اور پھلی والے پودوں کی جڑوں کے اندر وعائی نظام کے کمزور طریقه پر نمو پانے کیوجه سے ان پر کریبچے (Nodules) عمدگی سے تیار نہیں ھوسکتے ۔ ٹہنیاں بیحد نازك اور کمزور ھوجاتی ھیں ۔ پتوں کی ڈنڈیوں کا رس ریشه تحلیل ھوجانیکی وجهه سے شکر وغیرہ پتوں سے دوسری جگه منتقل نہیں ھوسکتی اور پودوں کا رنگ ایك لون یعنی (Anthocyan) کیوجه سے ارغوانی ھوجاتا ھے ۔

مینگنیز ۔ یه بھی ایك نیا عنصر ھے ، جو ضروری عناصر کی فہرست میں شریك کیا گیا ھے ۔ یه تمام پودوں اور ان کے جمله حصوں خصوصاً ان حصوں میں جو فعلیاتی حیثیت سے بہت زیادہ عامل ھوتے ھیں (مثلاً بیج ، جڑ ، پتوں کے راسی حصے) موجود ھوتا ھے ۔ بعض کا خیال ھے که یه حیاتین کیطرح عمل کرتا ھے ۔ دوسروں کی رائے ھے که یه زیادہ تر خامروں یا عمل انگیزوں (Catalyzers) کا سا فعل انجام دیتا ھے ۔ اس کی غیر موجودگی مین سبزی ٹھیك طریقه پر تیار نہین ھوتی ۔ جس کی وجهه سے پودے زرد پڑجاتے ھیں ۔ اعلیٰ پودوں میں تکسیدی عمل اور ریسٹ میں تخمیری عمل مین اس سے مدد ملتی ھے ۔ اس کی مکمل غیر موجودگی میں جو کے پودوں پر بھورے دھبے نمودار ھوتے ھیں لیکن اسکے باوجود اگر دس لاکھه حصوں میں یه ایك حصه سے زائد موجود رھے تو زھریلا اثر پیدا ھوتا ھے، اور اس سے یه ظاھر ھوتا ھے که بہت ھی قلیل مقدار میں اس کی ضرورت ھوتی ھے ۔ ان بارہ اھم عناصر میں اس کا مقام اس قدر مستحکم طریقه پر قائم ھوچکا ھے که اس کی اھمیت سے کسی کو انکار نہیں ھوسکتا ۔

اگرچه مذکورہ بالا آٹھه عناصر سبز پودوں کیلئے بیحد ضروری ھیں لیکن ان کے علاوہ چند ایسے عناصر بھی ھیں جنکی موجودگی پودوں کے لئے ضروری نہیں تو فائدہ بخش ضرور ھوتی ھے ۔ چنانچه ذیل میں چند ایسے عناصر کا مختصراً تذکرہ کیا جاتا ھے جو بعض پودوں کے لئے بیحد سود مند ھوتے ھیں ۔

ایلومینیم ۔ یه پودے کی راکھه میں موجود ھوتا ھے ۔ اس کی موجودگی پھولوں کے رنگوں کو متاثر کرتی ھے ۔ باغبانوں کا مشاھدہ ھے که سرخ پھولوں والی اشکال جس وقت خاص قسم کی زمینات پر لگائی جاتی ھیں تو وہ نیلے پھول پیدا کرتی ھیں ۔ زمین کی تشریح اور کھاد کے تجزیه سے یه امر پایه ثبوت کو پہونچ چکا ھے که

نیلا رنگ صرف اسی وقت پیدا ھوتا ھے جبکہ مٹی میں حل پذیر ایلومینیئم کے نمك شریك رھتے ھیں۔ ایلومینیئم بہت ھی قلیل مقدار میں پودوں کےلئے بہت زیادہ محرك ھوتا ھے۔ لیکن اس کا تناسب دس لاکھہ میں ۱۰ حصوں سے تجاوز کرجائے تو یہ بالکل سمیات کا اثر رکھتا ھے۔ مٹی میں چونکہ یہ بہت ھی قلیل مقدار میں حل ھوتا ھے اسلئے پودے، ترشہ کے اثر، یا فاسفورس کی کمی کی وجہ سے (جو ایلومینیئم سے ملکر ناحل پذیر ایلومینیئم فاسفیٹ بناتا ھے) موت کا شکار ھوجاتے ھیں۔ یہ عمل ایلومینیئم کی زھر آلودگی سے موسوم کیا جاتا ھے۔

کلورین۔ چونکہ یہ عنصر اکثر نامیاتی مرکبات کی ترکیب میں شامل نہین ھوتا اسلئے پودوں کیلئے ضروری خیال نہیں کیا جاتا۔ جسوقت پودے محلولی حالات میں اگائے جاتے ھیں تو بہت زیادہ کلورین جذب کرتے ھیں جس کی وجہ سے خلیوں کے اندر واوجی دباؤ بہت بڑھ جاتا اور تناو قائم رھتا ھے۔ اگر تمباکو کی کاشت میں ۲۰ - ۳۰ پونڈ فی ایکڑ کے حساب سے کلورین استعمال کی جائے تو تمباکو میں ۱۰ فیصد اضافہ عمل میں آتا ھے۔ ناریل اور آم کے درختوں میں کلورائڈز کو کھاد میں ملا کر استعمال کرنے سے پھلوں کی تعداد میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ھے۔ لیکن آلو کی کاشت میں اسکے بالکل برعکس نتائج برآمد ھوئےھیں۔ کلورین زمین میں جسقدر فراھم کیجائے اسی قدر کاشت کمزور ھوتی جاتی ھے۔ چقندر (Sugar-beet) کی کاشت میں کلورین آیوڈین دونوں مفید ثابت ھوئےھیں۔

سلیکن۔ گیہوں، چاول، جوار اور مکئی تینوں میں یہ عنصر خاص طور پر بہت زیادہ مقدار میں موجود ھوتا ھے۔ مکئی کی راکھہ تقریباً ٦٠ فیصد سلیکن پر مشتمل ھوتی ھے۔ ایکوئی سیٹم کے تنہ میں ۷۰ تا ۸۰ فیصد سلیکن موجود ھوتا ھے۔ مختلف گھاسوں کے تنوں میں جو سلیکن موجود ھوتا ھے وہ ان کے نازك اور باریك تنوں کو طاقتور بناتے اور ان کو ایستادہ رکھنے میں بہت کچھہ ممد و معاون ثابت ھوتا ھے۔ یہ بلاشبہ پودوں کو مختلف طفیلی پودوں اور جانوروں کے حملوں سے محفوظ رکھتا ھے۔ خلوی دیواریں جو سلیکن سے پر ھوتی ھیں ان میں پھپوندی کے ریشے بہ آسانی داخل نہیں ھوسکتے اکثر یہ دیکھا گیا ھےکہ جو پودے سلیکن سے پر ھوتے ھیں وہ مختلف نقضان رساں کیڑوں اور پودوں کی دوسری بیماریوں (Rusts) کا مقابلہ کرنے کے قابل ھوتے ھیں۔ اور جن میں سلیکن کو جمع رکھنے کی قابلیت نہیں ھوتی وہ باسانی مختلف بیماریوں اور کیڑوں کا شکار ھوکر تلف ھوجاتے ھیں۔

سوڈیئم۔ سوڈیئم جو حیوانی تغذیہ کا اھم عنصر ھے اور پودوں میں عام طور پر پایا جاتا ھے پودوں کے لئے کوئی خاص اھمیت نہیں رکھتا۔ یہ پوٹاشیئم کا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ھے اور جہاں پر پوٹاشیئم کی کمی ھو وھاں سوڈیئم سے کسی قدر تلافی ھوجاتی ھے۔

جست۔ یہ ان عناصر میں سے ھےجو پودوں کے اندر شاذ ھی پائے جاتے ھیں۔ یہ خاص نوعی اثر رکھتا ھے اور بیج والے پودوں

کے رنگ میں بعض وقت مختلف تغیرات پیدا کرتا ھے (مثلاً پیانزی Pansy میں)۔ یہ سورج مکھی، بارلی، بنس کے پودوں کی طبعی بالیدگی کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ھے۔

تانبا — یہ بہت ھی قلیل مقدار میں پودوں پر ایک مہیج اثر رکھتا ھے اور ٹماٹر اور سورج مکھی کے پودوں کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ھے۔ تانبے کی غیر موجودگی میں کاشتی محاولوں کے اندر پودے کمزور بالیدگی کا مظاھرہ کرتے ھیں —

پودوں کے ضروری عناصر میں سے طبعی حالت میں صرف تین عناصر یعنی نائٹروجن، پوٹاشیئم، اور فاسفورس عموماً زمین میں کم مقدار میں پائے جاتے ھیں۔ تجارتی طریقہ پر جو کھاد بازار میں فروخت ھوتی ھے وہ عموماً مذکورہ بالا تینوں عناصر کے مرکبات پر مشتمل ھوتی ھے لوھا۔ میگنیشیئم۔ کلسیئم اور دوسرے اھم عناصر عموماً زمین میں کافی مقدار میں موجود ھوتے ھیں۔ اس لئے یہ نظر انداز کئے جاسکتے ھیں۔ مختلف پودوں کی کیمیائی ترکیب مختلف ھوتی ھے۔ بسا اوقات ایک ھی پودے کے مختلف حصے معدنیاتی نمکوں کی مختلف مقدار پر مشتمل ھوتے ھیں۔ پودے کی مکمل تشریح سے ظاھر ھوتا ھے کہ بیجوں میں میگنیشیئم اور فاسفورس کا تناسب زیادہ ھوتا ھے، برخلاف اس کے پھلوں میں پوٹاشیئم اور لوھے کی مقدار بڑھی ھوئی ھوتی ھے لیکن تنوں اور پتوں میں جو عنصر غالب ھوتا ھے وہ کیلسیم ھے۔ اس کے علاوہ تنوں میں سلیکن اور پتوں میں لوھا بہت زیادہ مقدار میں موجود ھوتا ھے۔ علاوہ ازیں ایک ھی پودے کو مختلف قسم کی زمینات میں اگانے سے اس کی کیمیائی ترکیب زمین کی نوعیت کے لحاظ سے بدلتی رھتی ھے اور راکھ میں مختلف معدنیاتی نمکوں کا تناسب ھمیشہ یکساں نہیں رھتا —

فرڈیننڈ ڈی لیسپ

(خواجہ معین الدین صاحب عابد)

وہ حیرت انگیز آبنائے، نہر سویز جو دو براعظموں کو جدا کرتی ھے فرڈیننڈ ڈی لیسپ (Ferdinand de Lesseps) کی عظمت و بزرگی کی بہترین یادگار ھے۔ اس کی اولوالعزمی اور بلند ہمتی اس نہر کی کھدائی کا باعث ھوئی۔ اس اھم ترین کام کو انجام دیکر اس نے مشرق بعید کو مغرب سے قریب تر کردیا اور اس طرح برطانیہ عظمیٰ کیلئے آمد و رفت کا ایك اھم اور جدید راستہ کھولدیا۔ اسی جوش اور مستعدی سے ڈی لیسپ نے نہر پناما کی کھدائی کو بھی انجام دینا چاھا لیکن اس مہم میں اسے رسوائی اور تباھی کا سامنا کرنا پڑا۔ انجنیری کے ان دو عظیم ترین شاھکاروں میں خود اس کے عروج و زوال کی کہانی پوشیدہ ھے۔ فرڈیننڈ کی زندگی ایك ھی وقت میں انیسویں صدی کی ایك کامیاب ترین اور قابل رشك زندگی بھی تھی اور قابل رحم اور المناك بھی۔ بہت کم لوگوں کو اتنی سخت اور بے پناہ مخالفتوں کا سامنا کرنا پڑا ھوگا اور معدودے چند آدمیوں نے ایسی عدیم المثال کامیابیوں کے باوجود اتنی ذلت و رسوائی میں جان دی ھوگی۔ ڈی لیسپ نے اپنی جد و جہد سے تدریجی ترقی حاصل کی حتیٰ کہ وہ شہرت اور عزت کی انتہائی بلندیوں تك پہنچ گیا۔ یہ عزت بہت زیادہ شاندار اس لئے بھی تھی کہ اس نے تمام بنی نوع انسان کو ایك بہترین عطیہ دیا۔ لیکن آخر کار خود وہ ذلت و رسوائی کی تاریك گہرائیوں میں جا پڑا۔

نہر سویز جیسی دنیا بھر کی بہترین فنی تعمیر کی تکمیل اس کے ھاتھوں ھوئی اور بحر روم او بحر قلزم کے درمیانی حصۂ زمین کو کاٹ کر جو کچھ اب تك ایك خواب تھا اس نے اسے حقیقت کر دکھایا۔ اور اس طرح ھزاروں میل کا راستہ کم کردیا نہر پناما کھودکر اس نے اسی میں ایك اور کامیابی حاصل کرنے کی کوشش کی لیکن ناکام رھا۔ لوگوں نے رشوت ستانی کا الزام لگاکر اس کو رسوا کیا۔

فرڈیننڈ ڈی لیسپ وارسیلز میں ۱۹ نومبر سنہ ۱۸۰۵ء کو پیدا ھوا۔ اس کے خاندان کا ذریعۂ معاش صدیوں سے سرکاری ملازمت تھا۔ فرڈیننڈ نے بھی اپنا آبائی پیشہ اختیار کیا۔ سنہ ۱۸۲۰ع میں وہ بحیثیت مددگار قونصل لزبن بھیجا گیا۔ اپنی ملازمت کے سلسلہ میں جب وہ

سکندریہ پہنچا تو نہر سویز کی تعمیر کا خیال اسے پہلی دفعہ آیا۔ اس کا جہاز ڈیاگنیز بندرگاہ پر قرنطینہ کی مدت گزار رہا تھا۔ اس زمانہ میں وہ ان چند کتابوں کا سرسری مطالعہ کر رہا تھا جو اس کے ایک افسر نے بھیجی تھیں۔ انہیں میں سے ایک کتاب میں یہ تذکرہ بھی تھا کہ خاکنائے سویز کو کاٹ کر بحر روم اور بحر قلزم کو ملایا جاسکتا ھے۔ اگر ایسا کیا گیا تو مشرقی ممالک کے لئے ایک قریبی راستہ نکل آئیگا جس سے وقت اور دولت دونوں کی قابل لحاظ حد تک بچت ھوگی۔

یہ یاد داشت نپولین کی ھدایات کے مطابق ایک انجنیر نے سنہ ۱۷۹۷ع میں تیار کی تھی جبکہ وہ اپنی یونانی مہم پر تھا۔ یہ خیال ڈی لیسپ کے دل میں کچھ اس طرح جاگزین ھوگیا کہ اس کے بعد نہر سویز کی تعمیر اسکی زندگی کا واحد نصب العین بن گئی۔ گو ابھی حالات نامساعد تھے لیکن اسے یقین کامل تھا کہ بہت جلد موزوں اور مناسب وقت ھاتھ آجائیگا اور یہ مہتم بالشان کام بحسن و خوبی پایۂ تکمیل کو پہنچیگا۔ مزید غور و خوض اور پس و پیش کے بغیر وہ ابتدائی امور کو بعجلت ممکنہ طے کرنا چاھتا تھا، کیونکہ شاہ مصر کے لڑکے محمد سعید سے اس کے دوستانہ تعلقات ھوگئے تھے۔ لیکن اس کے باوجود بیس سال تک کام شروع نہیں کیا جاسکا۔

اسی عرصہ میں ڈی لیسپ قونصل کے عہدہ پر فائز ھوگیا۔ سنہ ۱۸۳۳ع اور سنہ ۱۸۳۷ع کے درمیان جب قاھرہ میں طاعون بری طرح پھوٹ پڑا تو اس نے ایسے عمدہ انتظامات کئے کہ اس کا نام نہایت ممتاز اور نمایاں ھوگیا۔

علاوہ ازیں سنہ ۱۸۴۲ع میں جب ھسپانوی بندرگاہ بارسلونا میں بغاوت کی آگ پھیل گئی تو اس نے ثابت قدمی، استقلال اور بہادری کے جوھر بھی دکھائے۔ شدید گولہ باری کے دوران میں دونوں فریقوں کے افراد کو مذھب و ملت کے امتیاز کے بغیر بچایا۔ اس واقعہ کے سات سال کے بعد اسے کسی خفیہ کام پر روما بھیجا گیا جہاں اسے اپنی ملازمت سے استعفیٰ دینا پڑا۔ وھاں کی نئی حکومت نے سابقہ حکومت کی پالیسی کو تسلیم کرنیسے انکار کردیا اور اس کا الزام بیچارے ڈی لیسپ کے سر رکھا گیا۔ اس کا اسے بہت رنج ھوا۔ لیکن آخرکار یہی نقصان اس کے لئے شگون نیک ثابت ھوا۔ کیونکہ جب اس کام کے آغاز کا وقت آیا جو اس کی زندگی کا مقصد تھا تو وہ بالکل آزاد تھا اور اپنی تمام تر توجہ اس کام کے لئے وقف کرسکتا تھا۔

اگست سنہ ۱۸۵۴ع کی ایک صبح کو ڈی لیسپ لاچینی میں مزدوروں کے کام کی نگرانی کرتا ھوا بیٹھا تھا جو اوس کے مکان کی مرمت کر رھے تھے اور اخبار بھی دیکھتا جاتا تھا۔ اچانک اس کی نظر اس خبر پر پڑی کہ اس کا دوست محمد سعید اپنے باپ کی جگہ تخت نشین ھوا ھے۔ یکایک بائیس سال سے سویا ھوا خیال جاگ اٹھا اور جب چند ھی دنوں بعد اسے سکندریہ آنیکی دعوت ملی تو اسے اپنی امید یقین سے بدلتی ھوئی نظر آنے لگی۔ وہ ۷ نومبر سنہ ۱۸۵۴ع کو سکندریہ پہنچا۔ پاشا نے بڑی

گرمجوشی سے استقبال کیا۔ محل هی میں اتارا اور رهائش کا نهایت معقول انتظام کیا۔

سعید پاشا کے طرز عمل کو دیکھ کر ڈی لیسپ تذبذب میں پڑ گیا که مدعائے دلی ظاهر کرے یا نه کرے۔ لیکن تھوڑے سے پس و پیش کے بعد اس نے ایک دن ذکر چھیڑ هی دیا۔ اس کی شخصیت متاثر کن اور اس کے اخلاق و عادات دل نشین تھے۔ پاشا نے اس تحریک کو نه صرف مفید هی خیال کیا بلکه قابل عمل بھی۔ اس نے دلچسپی سے سننے اور معامله کے نشیب و فراز پر غور و فکر کرنے کے بعد کہا ،، میں تمھاری تجویز کو سمجھ گیا اور اسے قبول کرتا هوں ،، پہلا مرحله طے هو گیا۔

اب همارے انجنیر نے اپنے آپ کو ایک اور خوفناک مخالفت کا نشانه پایا۔ یه مخالفت برطانوی حکومت کی جانب سے کی جا رهی تھی۔ پامرسٹن اور اس کی کابینه نے شروع سے آخر تک اس تجویز کی مخالفت کی۔ اس نے فرینڈ سے صاف اور صریح طور سے کہلایا که حکومت، نهر سویز کی تعمیر کو روکنے کے لئے زمین آسمان ایک کر دیگی۔ اس نے کہا که انگلستان جانتا هے که فرانس مشرق میں اپنا عمل دخل اور رسوخ بڑھانے کی خاطر نهر سویز کی تعمیر کی کوشش کر رها هے۔ نیز اسے یقین هے که سویز کی تعمیر سے برطانیه کے بحری تفوق اور برتری پر مضر اثرات پڑینگے۔ اگر پامرسٹن یه جانتا که حالات بالکل بدل جائینگے، اور ڈسرائیلی کی حکمت عملی سے بیس سال کے اندر اندر ساری نهر پر خود برطانیه کا اقتدار قائم هو جائیگا تو شائد اس کا طرز عمل جداگانه هوتا۔

سارا ملک اس کی تجویز کی تائید میں تھا۔ یه خیال اس قدر پسند کیا گیا که لندن اور دوسرے بڑے بڑے شهروں میں جہاں کہیں ڈی لیسپ نے جلسے منعقد کئے اس کا شاندار استقبال کیا گیا۔ باوجود رائے عامه کی تائید حاصل هونے کے حکومت پھر بھی اس تحریک کو ختم کر دینے پر تلی هوئی تھی۔ اس بارے میں سلطان ترکی کی اجازت بھی ضروری تھی کیونکه مصر انهیں کے ماتحت تھا۔ لیکن لارڈ اسٹارٹ فورڈ ڈی کلف (Lord Stortford De Cliff) نے جس نے سلطان کی بارگاه میں بہت زیاده رسوخ حاصل کر لیا تھا هر ممکنه طریقه سے خلیفه کو اجازت دینے سے باز رکھنے کی کوشش کی لیکن ان مزاحمتوں سے ڈی لیسپ برگشته خاطر یا پست همت نهیں هوا۔ پیرس میں کمپنی کا قیام عمل میں آ گیا اور حقوق محفوظ کرا لئے گئے۔ اور دو فرانسی انجینیروں لیننت بے (Linant Bey) اور مغلْ بے (Mougel Bey) کے خاکے کے مطابق کام کا آغاز کر دیا گیا۔ ۲۵ اپریل سنه ۱۸۵۹ ع کو پورٹ سعید میں ڈی لیسپ نے خود اپنے هاتھ سے زمین پر پہلی ضرب لگائی۔

اب اس کی مصیبتوں میں اور اضافه هو گیا۔ ان دقتوں کے علاوه جو اس قسم کے کاموں کے دوران میں حائل هوتی رهتی هیں سب سے بڑی مشکل جو سد راه تھی وه یه تھی که انگلستان نے اس تحریک کی مخالفت میں کوئی کسر نه اٹھا رکھی۔ جب سنه ۱۸۶۳ ع میں سعید پاشا کا

انتقال ہوگیا تو اس کے جانشین اسمعیل پاشا نے کھدائی کے کام سے کوئی تعرض تو نہیں کیا لیکن اپنے پیشرو کی نسبت یہ ڈی لیسپ پر کم مہربان تھا۔ اس لئے ڈی لیسپ کچھ بے چینی سی محسوس کر رہا تھا۔

سب سے زبردست دھکا اسے اس وقت پہنچا جب کہ برطانوی حکومت کی مسلسل کوششوں کی وجہ سے مزدوروں کی بھرتی رک گئی۔ ابتدا میں یہ اندازہ لگایا گیا تھا کہ آٹھ ہزار آدمیوں کی ضرورت پڑیگی۔ لیکن چند ہی دنوں بعد بیس ہزار آدمی کام پر لگائے گئے اور پھر چالیس ہزار، حتیٰ کہ یہ تعداد بڑھتے بڑھتے اسی ہزار تک پہونچ گئی۔ ان مزدوروں میں کثیر تعداد مصری دیہاتیوں کی تھی۔ جن شرائط پر یہ کام کر رہے تھے وہ بہت سادہ اور واجبی تھیں۔ مزدوری بھی دوسری جگہ سے زیادہ دی جاتی تھی۔ البتہ وہ یہیں کام کرنے کے لئے پابند کرائے جاتے تھے۔ انگلستان میں اس کے خلاف جو کچھ ہو رہا تھا وہ بہت شدید پہلو اختیار کر رہا تھا۔ امریکہ کی جنگ کی وجہ سے لنکا شائر میں روئی کا قحط پڑ گیا۔ اس لئے انگلستان چاہتا تھا کہ یہی مزدور کپاس کے کھیتوں میں کام کریں۔ یورپین مزدوروں کو روک رکھنا کمپنی کے بس کی بات نہ تھی۔ اس لئے دو سال تک کام رکا پڑا رہا۔ لیکن ڈی لیسپ باوجود اس قدر مصیبتوں کے مایوس نہیں ہوا۔ یہ طے کیا گیا کہ کام نہایت باضابطہ اور اعلیٰ پیمانہ پر چلایا جائے۔ نہر کی تعمیر ایسی رکاوٹوں کے باوجود جاری رہی اور ایک طرح سے یہی رکاوٹیں اس عظیم الشان مہم کی باحسن وجوہ تکمیل کا باعث ہوئیں اور بالآخر یہ کام سنہ ۱۸۶۹ع میں ختم ہوگیا۔

نہر کا افتتاح عظیم الشان پیمانہ پر کیا گیا اور ڈی لیسپ کو اس کی محنت کا پھل اور کامیابی کا انعام مل گیا۔ اس قابل یادگار موقع پر شہنشاہ آسٹریا، ولیعہد پروشیا، ملکہ یوجین، نپولین سوم کی بیوی اور بہت سے معزز مہمان موجود تھے۔

۱۶۔ نومبر سنہ ۱۸۶۹ع کو خدیو مصر اسمعیل پاشا نے نہر کا افتتاح سرکاری طور پر کیا۔ بندرگاہ پر شاہی کشتیوں کے علاوہ تقریباً ہر قوم کے جنگی جہاز موجود تھے۔ توپوں کی مسلسل سلامیوں سے کانوں کے پردے پھٹے جا رہے تھے۔ دوسرا دن تو اس سے بھی زیادہ دلچسپ تھا۔ ائیگل نامی جہاز پر جو سامنے تھا ملکہ بیٹھی ہوئی تھی اور اس کے پیچھے ساٹھ قوموں کے جہاز نہایت آہستگی اور تنظیم و ترتیب کے ساتھ سویز کے سینہ پر تیر رہے تھے۔

ڈی لیسپ اپنے مقصد میں کامیاب ہوگیا۔ باوجود ہر قسم کی مشکلات کے تمام مزاحمتوں پر غالب آکر آخرکار اس نے کامیابی حاصل کرلی اور نہر سویز تیار ہوگئی جو فن انجنیری کا شاہکار ہے اور جس کی وجہ سے بمبئی سے لندن تک پانچ ہزار میل کا فاصلہ کم ہوگیا ہے۔

ڈی لیسپ دنیا بھر سے خراج تحسین حاصل کر کے اپنے کارناموں پر بجا طور پر فخر وناز کرتا ہوا فرانس لوٹا۔ اگر وہ انہی حاصل کردہ

اعزازات اور کامیابیوں پر قانع ہو کر زندگی کے بقیہ دن گوشہ عافیت میں گزار دیتا تو زندگی کے آخری ایام میں اسے بجائے عزت و آرام کے ذلت و رسوائی نصیب نہ ہوتی۔ دراصل خود اس نے اپنے منچلے پن سے یا شہرت و عزت کی ہوس میں یہ ٹھوکر نہیں کھائی بلکہ جب پیرس کی مجلس جغرافیائی نے سنہ ۱۸۷۹ع میں نہر پناما کی تعمیر کا فیصلہ کیا تو اس نے اس مہم کی صدارت کے لئے ڈی لیسپ ہی کو نامزد کیا۔ اور یوں بھی اپنے گذشتہ کامیاب تجربہ کی بناء پر وہ اپنے آپ پر اطمینان کرنے اور اتنے بڑے کام کی ذمہ داریوں کو قبول کرنے میں حق بجانب تھا۔ سارا فرانس اس مہم کی طرف متوجہ ہوگیا۔ اور ہزاروں آدمیوں نے اپنا روپیہ کمپنی میں لگایا۔

سنہ ۱۸۸۱ع میں کام شروع کیا گیا۔ اور آٹھ سال تک چلتا رہا۔ لیکن اس عرصہ میں اسراف اور اہل معاملہ کی بد اخلاقی نے اس مہم کی زندگی ختم کردی۔ ادھر انجنیروں پر ضبط قائم نہ رہا اور ادھر مہتمم اور ناظم کمپنی کا روپیہ بے دھڑک لوٹنے لگے۔ اشیا کی قیمتیں یا تو بہت زیادہ دی گئیں یا بہت بڑھا چڑھا کر دکھائی گئیں۔ جن چیزوں کی ضرورت تھی وہ ضرورت سے زیادہ خریدی گئیں۔ کام بے اندازہ اور اخراجات بے حساب ہو رہے تھے۔

ادھر انسان دولت کی لوٹ کھسوٹ میں مصروف تھے اور ادھر موت ان کی گھات میں تھی۔ سر رونالڈ روز کا اندازہ ہے کہ ملیریا اور زرد بخار کی وجہ سے تقریباً پچاس ہزار آدمی فوت ہوئے۔

پناما ہر قسم کی آفات و بلیات کا مخزن ہوگیا۔ ایک مورخ فراؤڈ نے لکھا ہے کہ ،،دنیا کے کسی خطہ میں اتنے چھوٹے سے مقام پر اس قدر دجل و فریب، بیہودگی، خطرناک امراض، اخلاقی اور روحانی پستی اور جسمانی غلاظت کا نفرت انگیز اور ہولناک مجموعہ موجود نہ ہوگا جیسا کہ یہاں پر ہے،،۔ یہ صحیح طور پر معلوم نہیں کہ خود ڈی لیسپ کو بھی اس کی خبر تھی یا نہیں، کیونکہ اس کا زیادہ تر وقت فرانس میں صرف ہوتا تھا۔ اس کے علاوہ کبر سنی کی وجہ سے یہ ان ناگفتہ حالات پر قابو پانیکے قابل بھی نہیں رہا تھا۔ لیکن ایک لحاظ سے وہ واقعی قصوروار تھا۔ اس نے نہر کو بغیر بند باندھے تعمیر کرنے کا فیصلہ کرلیا۔ نہر سویز کی کامیابی سے اس میں اس قدر خود داری پیدا ہوگئی تھی کہ انجنیروں کے مشوروں کو درخور اعتنا نہ سمجھتا تھا۔ گو انہوں نے اسے اس کی غلطی سے آگاہ کیا لیکن اس کا کوئی نتیجہ نہ نکلا۔

کوہ کلبرا اور دریائے چاگرسن جو راستہ میں حائل تھے کسی طرح ان پر قابو حاصل نہیں ہو رہا تھا۔ ڈی لیسپ کچھ ضدی قسم کا واقع ہوا تھا۔ انجنیروں کے مشورے اس کی خواہش اور فیصلے کے خلاف تھے۔ نتیجہ ظاہر ہے۔ ضد اور خود رائی مایوسی اور ناکامی کا باعث ہوئی۔

بالاخر سنہ ۱۸۸۸ع میں کمپنی آٹھ کروڑ پونڈ کی دیوالیہ ہوگئی۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ رقم کا ایک تہائی حصہ کمپنی کے کاموں

میں صرف کیا گیا ایک تہائی ادھر آدھر ضائع ہوگیا، اور بقیہ ایک تہائی خورد برد کردیا گیا۔ ہزاروں حصہ دار تباہ ہوگئے۔ ایک عجیب کھلبلی سی مچ گئی۔ مخالفین نے شورش اور بے چینی پھیلانے مین اپنی امکانی کوشش صرف کردی اور آخرکار نتیجہ یہ ہوا کہ ڈی لیسپ کو شرمناک ذلت و رسوائی کا منہہ دیکھنا پڑا۔ فرانسیسی حکومت کو مجبور کیا گیا کہ وہ ڈی لیسپ سے باز پرس کرے۔ ڈی لیسپ، اس کے لڑکے اور اس کے مددگاروں کے خلاف عدالتی چارہ جوئی کیگئی۔ نہر سویز کے فاتح کو پانچ سال قید کی سزا اور جرمانہ کیا گیا۔ لیکن بعد میں سزا معاف کردی گئی۔ ۷ نومبر سنہ ۱۸۹۴ع کو نوے سال کی عمر میں اس نے اپنے وطن چینائی میں انتقال کیا۔

اس ضعیف العمر انجنیر نے اپنی زندگی میں جتنے کام انجام دئے ان میں سے اکثر نہایت قابل قدر تھے۔ یہی وجہ ہے کہ گامبیٹا (Gambetta) اسے ”عظیم فرانسیسی“ کے نام سے یاد کرتا تھا۔ جس جگہ اسے ناکامی کا منہہ دیکھنا پڑا وہاں بعد کو چلکر امریکیوں کو کامیابی ہوئی۔ لیکن انہوں نے صاف طور پر اس کی قابلیت کا اعتراف ان الفاظ مین کیا ہے کہ اس مہم کی انجام دہی میں اس کی پہلی کوششوں سے انہیں بہت مدد ملی۔

جتنے لوگ اسے ذاتی طور پر جانتے تھے انہوں نے اس کے اخلاق و حالات کی بڑی تعریف کی ہے۔ وہ وجیہ، خوش اخلاق اور قابل احترام شخص تھا۔ اگر وہ چاہتا تو نہر سویز کی تعمیر کے وقت پیرس کے کسی بنکر کو ملا کر کافی روپیہ غصب کرسکتا تھا۔ لیکن ایسی مذموم حرکت خود اس کے حاشیۂ خیال میں بھی نہیں آئی ہوگی۔ اس کا واحد نصب العین نہر سویز کی تعمیر تھا اور وہ پورا ہوا۔

جب ڈسرائیلی نے خدیو مصر کے ایک لاکھہ ستتر ہزار (۱۷۷۰۰۰) حصے خرید لئے اور نہر پر اس طرح اپنا اقتدار قائم کرلیا تو باوجود برطانیہ کی مزاحمانہ روش کے اس نے برطانیہ کے ساتھہ نہایت ایماندارانہ اشتراک عمل سے کام لیا۔

ڈی لیسپ بلا شبہ انیسوین صدی کے ان سب سے بڑے آدمیوں میں تھا جو پیدائشی طور پر غیر معمولی ذہین اور فطری طور پر اختراعی قابلیت رکھتے تھے۔ دوسرے اور بڑے آدمیوں کی طرح آسے بھی اپنی تجویز کے مفید اور قابل عمل ہونے پر پورا پورا اعتماد ہوتا تھا۔ اور اپنے عزم صمیم اور جرأت و ہمت کی بدولت آخر وہ دنیا پر ایک دائمی احسان کرگیا۔

شمسی توانائی کا راز

(تارا چند صاحب باھل)

سورج حرارت اور روشنی کا منبع ھے۔ جاندار مخلوق کی خوراك اور پوشاك اسی کی عنایت سے بہم پہنچتی ھے۔ ان کی حیات ظاھری اور باطنی قوت بلکہ کائنات عالم کی رنگینی اور حسن جانفروز کا مبدا یہی ھے۔ نباتات اور روئیدگی اسی کے سبب سے آگتی اور نشو نما پاتی ھے۔ یہی حرارت کی رو کائنات کے رگ و پے میں دوڑاتا ھے۔ ایندھن اسی کی مہربانی سے جلنے کے قابل بنتا ھے۔ بقول جارج اسٹیفنسن تمام دخانی انجن اسی کے جود و کرم سے چلتے ھیں کیونکہ کوئلہ شمسی حرارت کے اجتماع ھی سے وجود پذیر ھوتا ھے۔ برف و باراں آبشار اور بحرے پگھلتی ھوئی برف کے دریا جو روئے زمین پر دکھائی دیتے ھیں وہ سورج ھی کی گرمی کے طفیل رونما ھوتے ھیں۔ سمندری اور ھوائی روئیں اور آندھیاں اور طوفان آفتابی گرمی کی کمی بیشی سے نمودار ھوتی ھیں۔ آگ اور کیمی نالیاں سب حرارت مہر کے جلوے ھیں۔ میدان جنگ میں توپوں اور بندوقوں اور بموں کا شور، دھماکے اور ھلاکت انگیز اسلحہ سے پیدا شدہ تباھی اور خونریزی سب کچھ ایك معنی میں سورج کی گرمی کے غلط استعمال کا ظہور ھے۔ الغرض تمام دنیاوی حرارت کا مخزن اور ماخذ خورشید جہاں تاب ھے اور ھماری زندگی اور ھمارے تمام کاروبار کا انحصار اسی پر ھے۔

سورج ابتدائے عالم سے حرارت اور نور کی بارش کر رھا ھے۔ گرمی اور روشنی توانائی (Energy) کی مختلف شکلیں ھیں۔ گویا سورج کائنات ایزدی کو توانائی پہنچا رھا ھے اور اس ضمن میں نہایت فیاضی سے کام لے رھا ھے۔ حکما نے سورج سے پہنچنے والی توانائی کی مقدار معلوم کرنے کے لئے عجیب عجیب آلات بنائے ھیں، جن کو شمسی حرارت پیما (Pyroheliometer) کہتے ھیں۔ یہ روشنی کی ھر قسم کی شعاعوں مرئی، بالا بنفشی اور زیر سرخ (Infra-red) وغیرہ کو جذب کر لیتے ھیں۔ روشنی کی کسی شعاع کا محیطی رقبہ معلوم کرکے اسے ایك دھات کے ٹکڑے کی سیاہ کی ھوئی تختی پر ڈالا جاتا ھے۔ جب وہ مکمل طور پر جذب ھوجاتی ھے تو دھات کی قوت جذب اور درجہ حرارت جانچ کر مطابق قواعد حرارت کے کل

حرارے (Colories) معلوم کرلئے جاتے ھیں۔ بہت سے تجربات کے بعد معلوم کیا گیا ھے که سطح زمین کے ھر مربع سنٹی میٹر پر ۱۰۹۳۸ حرارے پہنچتے ھیں۔ اور سطح زمین کا ھر مربع میل رقبہ آٹھہ کروڑ حراروں کے حساب سے حرارت وصول کرتا ھے اور یہ مقدار ۴٦،۹۰،۰۰۰ اسپی طاقت یا ۹،۳۸،۰۰،۰۰۰ انسانی طاقت کے برابر ھے اس حساب سے زمین کا ایك ھزار مربع میل رقبہ سال بھر میں اتنی حرارت لیتا ھے جتنی ایك ارب ٹن کوئلے کے جلانے سے پیدا ھوتی ھے۔ ایك اور ماھر سائنس پروفیسر لینگلے کا بیان ھے که زمین کے ھر مربع گز سے جس پر سورج کی کرنیں عموداً پڑتی ھیں ایك گھوڑے کی طاقت سے زیادہ قوت حاصل کی جاسکتی ھے۔ جس کا مطلب دوسرے الفاظ میں یہ ھے که اگر کسی صاف دن میں سورج کی اتنی شعاعوں کو جمع کرلیا جائے جو اتنے رقبہ پر پڑتی ھیں جتنے پر که لاھور واقع ھے تو ان سے اتنی حرارت مہیا ھوگی جو دنیا بھر کے انجن چلانے کو کافی ھوگی۔ اس سے قیاس ھوسکتا ھے که تمام سطح زمین پر جس کی وسعت براعظم یورپ سے ۵۲ گنا ھے کتنی حرارت پڑتی ھوگی۔ سورج صرف زمین ھی پر حرارت نہیں پہنچاتا بلکہ اپنے چاروں طرف تمام فضائے عالم میں گرمی اور روشنی پھیلاتا ھے۔ زمین دوسرے اجرام فلکی کے مقابلہ میں چھوٹی ھے اور سورج سے نو کروڑ تیس لاکھہ میل کی دوری پر واقع ھے، بدین وجه آفتابی حرارت کے نہایت قلیل حصے سے متمتع ھوتی ھے۔ علمائے سائنس نے تخمینہ کیا ھے که زمین پر سورج کی حرارت کا صرف ۲،۱۳،۹۰،۰۰،۰۰۰ واں حصہ پہنچتا ھے۔ قیاس کیا جائے که سورج کی سطح سے تمام اطراف عالم میں کس قدر حیرت انگیز مقدار میں حرارت پہنچتی ھے۔ تجربوں سے واضح ھوا ھے که سطح آفتاب کے ھر مربع گز سے اتنی حرارت خارج ھوتی ھے جتنی فی گھنٹہ ۱٦۰ ٹن کوئلہ جلانے سے پیدا ھوتی ھے۔ سورج کی کل سطح $۲،۲۸۴ \times (۱۰)^{۹}$ یعنی ۱۹ نیل ساٹھ کھرب مربع میل ھے ھے، اور ایك مربع میل میں ۳۰،۹۷،٦۰۰ مربع گز ھوتے ھیں۔ اب واضح ھوگیا ھوگا که سورج کی خارج ھونے والی حرارت کے صحیح طور پر جانچنے کے لئے کوئلہ کی کس قدر خطیر مقدار درکار ھوگی۔ تحقیق ھوچکا ھے که سورج سے خارج ھونے والی کل توانائی تقریباً $۹ \times (۱۰)^{۲۵}$ حرارے فی سکنڈ یا $۳۰۸ \times (۱۰)^{۳۳}$ ارگ فی سکنڈ ھے۔ گویا سورج سے ایك سکنڈ میں جس قدر توانائی خارج ھوتی ھے وہ کرہ ارض کے تمام ذخار سمندروں کے پانی کا درجہ حرارت دو سکنڈ کے قلیل وقفہ میں نقطۂ انجماد سے درجہ جوش تك بڑھا سکتی ھے۔

یہ بھی معلوم ھوچکا ھے که شمسی حرارت کا اخراج مسلسل اور یکساں ھے اور اس میں شمہ بھر تغیر و تبدل نہیں ھوتا۔ بے شك دنیا کے بعض حصوں کی آب و ھوا بدل گئی ھے، خصوصاً برطانیہ کلاں کی گرمی سردی میں نمایاں تغیر و تبدل ھوگیا ھے، لیکن مشاھدات بتلاتے ھیں که درحقیقت دنیا کے مختلف ملکوں کے درجۂ

حرارت میں بہت سی صدیوں سے کوئی اهم فرق نہیں پڑا۔ سر اولیور بال (Sir Oliver Ball) کا بیان هے کہ میں نے بخوبی تحقیق کی هے کہ جہاں اب انگور کی بیل اور زیتون اگتے هیں وهاں اب سے بیس صدی پہلے بھی یہی چیزیں خوش اسلوبی سے پیدا هوتی تھیں۔ علمائے هیئت زمین کی عمر دو ارب سال اور سورج کی کم از کم پچاس کھرب سال بتاتے هیں۔ گویا اس قدر طویل عرصہ سے سورج مسلسل اور یکساں طور پر اس قدر کثیر مقدار میں توانائی اور حرارت خارج کر رها هے اور اس میں اس وقت تک کوئی کمی ظہور پذیر نہیں هوئی۔ اس امر کے متعلق کہ سورج اس قدر حرارت کو کس طرح برقرار رکھتا هے سائنس دانوں نے مختلف نظریئے پیش کئے هیں۔

سب سے پہلے انہیں یہ خیال هوا کہ غالباً سورج کی طبعی بناوٹ هی میں یہ راز چھپا هوگا۔ پروفیسر ینگ اور دیگر ماهرین سائنس کا اتفاق هے کہ سورج کی ساخت ٹھوس مادہ سے نہیں بلکہ وہ ایک قسم کی گرم گیس سے بنا هے، اور بلحاظ وسعت زمین سے ۱۲½ لاکھ گنا هے، اور انتہا درجہ کا گرم هے۔ اس کی سطح کی تپش ٦٬۷۰۰ درجہ سنٹی گریڈ هے۔ ۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی کھولنے لگتا هے، اور ۱۲٬۳۵ درجہ سنٹی گریڈ پر لوها پگھل جاتا هے۔ انسانی مساعی نے زیادہ سے زیادہ جو حرارت پیدا کی هے وہ برق قوس سے پیدا شدہ حرارت هے اور اس میں غایت درجہ حرارت ۴۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پیدا هو سکتی هے۔ غرضیکہ سورج کی سطح پر غضب کی حرارت هے لیکن سورج کے اندر اور بھی جہنمی گرمی هے۔ بقول سر جیمس جینز جگر آفتاب کی تپش پانچ کروڑ سنٹی گریڈ هے۔ یہ اتنی شدید هے کہ اگر مٹر کے دانے میں کسی طرح اتنی سخت تپش پیدا هو جائے تو ایک هزار میل پر انسان کو کباب کر دے۔ اور اگر کسی لشکر پر اتنی حرارت مرکوز کر دی جائے تو وہ چشم زدن میں نابود هو جائے۔ ماهرین سائنس نے اس بلند تپش کا صحیح تصور دلانے کے لئے عجیب عجیب مثالیں دی هیں۔ لارڈ کیلون کا قول هے کہ اگر سورج کی صرف سوا مربع گز سطح پر کوئی برتن رکھ کر اس میں پانی ڈالیں تو اس سے اتنی بھاپ پیدا هوگی جو اٹھتر هزار اسپی طاقت مہیا کریگی۔ ایک اور صاحب فرماتے هیں کہ اگر سات میل اونچی برف کی تہ زمین پر جمائی جائے اور اسے نو کروڑ تیس لاکھ میل بلند کر کے سورج کی سطح تک پہنچا دیا جائے اور سورج اپنی تمام گرمی اس پر مرکوز کر دے تو وہ ایک سکنڈ کے عرصے میں ساری کی ساری پگھل کر پانی بن جائے اور سات سکنڈ کے عرصے میں بخارات بن کر اڑ جائے۔ ایک اور صاحب نے خیال ظاهر کیا هے کہ دنیا میں سب سے بڑی اور سب سے زیادہ مقدار میں کوئلہ پیدا کرنے والی زمین پینسلوینیا هے جو اضلاع متحدہ امریکہ میں واقع هے۔ ماهرین کا خیال هے کہ یہاں کی کانیں بلا شرکت غیرے سینکڑوں سالوں تک صفحہ زمین کے تمام کارخانوں کو چلانے کے لئے مکتفی هو سکتی تھیں، لیکن اگر اس عظیم الشان کوئلے کی کان

کا سارا کوئلہ ایک جگہ جمع کر کے جلادیا جائے۔ اور اسے کسی طرح سورج کی سطح پر پہنچایا جائے تو اس حرارت سے سورج کو ایک سکنڈ کے ہزارویں حصے تک بہ مشکل مدد ملیگی۔

اگر کوئلے سے سورج کے برابر حرارت پیدا کرنی منظور ہو۔ تو سورج جتنا کرہ لیکر اس کو اٹھارہ میل بلند کوئلے سے ڈھانپا جائے۔ اور پھر اس حرارت کو مستقل اور پائدار رکھنے کے لئے مزید ایندھن کا انتظام کیا جائے۔ ایک اور محقق نے نہایت آسان مثال دی ہے اور اس کا کہنا ہے کہ گیارہ کے دائیں طرف بارہ صفر لگانے سے جو عدد بنتا ہے اتنے ٹن کوئلہ جلانے سے سورج کی صرف ایک ثانیہ بھر کی حرارت پیدا ہوسکتی ہے۔ یہ بھی دریافت کیا گیا ہے کہ اگر سورج زمین سے موجودہ فاصلے سے نصف فاصلہ پر ہوتا تو سورج کی گرمی سے کاغذ جل جاتا، اور اگر سورج زمین سے اتنے فاصلے پر ہوتا جتنا چاند زمین سے دور ہے یعنی زمین سورج سے دولاکھ چالیس ہزار میل کی مسافت پر ہوتی تو پگھل کر بخارات بن جاتی۔ شمالی ہند میں جون جولائی کے مہینوں میں سخت گرمی پڑتی ہے مگر سطح آفتاب پر اس سے چھیالیس ہزار گنا زیادہ گرمی پڑتی ہے۔ الغرض علما نے سورج کو انتہا درجے کا گرم کرہ ثابت کیا ہے مگر اس کی سوزش اور التہاب کے دوام کی توجیہ قطعی طور پر نہیں کی جاسکتی۔

یہ ہر شخص جانتا ہے کہ اگر جلتی آگ میں ایندھن نہ ڈالا جائے تو وہ جلد بجھ جاتی ہے۔ سرخ گرم لوہا کافی وقت تک گرمی دیتا ہے لیکن ہر وقفہ گذرنے کے بعد اس کی گرمی زایل ہوجاتی ہے۔ سورج اپنی طاقت کو ٢٠ کروڑ ٹن فی منٹ کے حساب سے صرف کررہا ہے، گویا تین کھرب ساٹھ ارب ٹن روزانہ۔ اس قدر عظیم انتشار حرارت کا اثر نمودار ہونا چاہئے تھا۔ یہ بھی قارئین کرام سے چھپا نہیں کہ خواہ کتنی کوشش کی جائے حرارت کا انتشار ہوکر رہتا ہے۔ لنڈن میں زمین دوز ریل کے جاری ہونے کے وقت اس امر کی وضاحت کیسی عمدگی سے ہوئی تھی۔ پارلیمنٹ نے دھوئیں اور شعلے والے انجن استعمال کرنے کی ممانعت کردی۔ انجنیروں نے بغیر آگ کا انجن بنایا۔ اور اس میں ہر چار میل کے بعد ابلتا ہوا پانی ڈالنے کا انتظام کیا گیا۔ حرارت کے انتشار کو روکنے کی ہر ممکن کوشس کی گئی لیکن پھر بھی حرارت ضائع ہوگئی۔ اور انجن ناکام رہا۔ اور مجبوراً بعد اصلاح و ترمیم بھاپ کا انجن استعمال کرنا پڑا۔

الغرض حرارت کا انتشار نہیں رکتا۔ آفتاب کے آتشیں کرہ سے بھی با ایں عظمت و حدت حرارت منتشر ہوتی ہے اور حرارت میں روزانہ کمی واقعہ ہوے سے ابتدا سے اب تک نمایاں فرق آجانا چاہئیے۔ اور اس کی توانائی کا کافی ذخیرہ خرچ ہوجانا چاہئے۔ زمین اور چاند بھی گرم کرے تھے۔ حرارت بکھرنے کے باعث آہستہ آہستہ سرد ہوتے رہے

چنانچہ چاند بالکل سرد ہوگیا اور زمین بھی کافی سرد ہوچکی ہے - سورج کا بھی ایسا حال ہوجانا مناسب تھا - مگر ابھی تک اس کی حدت میں کوئی فرق نہیں پڑا - اکثر ماہرین سائنس یہ دلیل پیش کرتے ہیں کہ سورج ٹھوس مادہ سے نہیں بنا بلکہ گیسی مادے سے بنا ہے - گیسی مادے کا نقصان نسبتاً کم ہوتا ہے - یہ قابل تسلیم ہے لیکن آخر کچھ نہ کچھ ضرور ہونا چاہئے - اندک اندک بہم شود بسیار کے مصداق اتنے کھربوں سال میں اسے نقصان عظیم کی صورت اختیار کرلینی چاہئے تھی - مسئلہ ارتقائے اجرام فلکی اس تبدیلی کا متقاضی ہے کہ گیسی چیزیں مرور زمانہ سے ٹھوس اجسام میں تبدیل ہوجائیں - آسمانی مشاہدے اس کی پرزور تائید کرتے ہیں - آسمان میں ہر قسم کے ارتقائی منازل کے سیارے موجود ہیں ان میں بہت سے ایسے ہیں جن کی گرمی اور روشنی نسبتاً بہت زیادہ تھی - مگر مسلسل انتشار حرارت نے انہیں ٹھوس اجسام میں تبدیل کر کے چھوڑا - سورج کا استثنا کوئی خاص وجہ ضرور رکھتا ہے - پروفیسر سیکی نے سورج کی سوزش کے قائم رہنے کا موجب اس کی طبعی بناوٹ کو قرار دیا ہے اور اس کے لئے عجیب دلائل پیش کئے ہیں - اس کا خیال ہے کہ سورج ایک دھکتا ہوا جسم ہے اور اس کی حدت اس قدر زیادہ ہے کہ اس پر تمام عناصر بخارات کی حالت میں ہیں - کرۂ ضو (Photosphere) میں دھکتا ہوا مادہ ہے - اس کے نچلے حصے میں بھاری دھاتوں کے بخارات ہیں جن کی تپش کرۂ ضو سے کم ہے ان دھاتوں میں بہت سی ہائیڈروجن ملی ہوئی ہے -

جسم آفتاب میں ہمیشہ تلاطم برپا رہتا ہے - کئی اشیا جو اس کے اندر جمع ہوتی ہیں ان میں کیمیائی عمل ہوکر بہت زور کے دھماکے پیدا ہوتے ہیں - اور اس وجہ سے نیچے کے دھاتی بخارات اور ہائیڈروجن کے بہت بلند شعلے اٹھتے ہیں - اندرونی حصہ کی نسبت وثوق سے کچھ نہیں کہا جاسکتا مگر بالائی سطح کی حدت اشعاع حرارت کے باوجود اتنی زیادہ ہے کہ اندرونی حصہ کا درجہ حرارت بھی بہت زیادہ قیاس کرنا پڑتا ہے - حرارت کے اشعاع کے مسلسل اور یکساں رہنے کے دو وجوہ ہیں - اول یہ ہے کہ سورج عظیم کرۂ نار ہے - وہ نہایت آہستگی سے ٹھنڈا ہورہا ہے، دوسرے اس میں کیمیاوی عمل ہوتے رہتے ہیں اور ان سے حرارت پیدا ہوتی رہتی ہے -

یہ دلائل کسوٹی پر پوری نہیں اترتیں - پہلی دلیل کی تردید اوپر ہوچکی ہے - کوئی کیمیاوی عمل اس شدید حرارت پر نہیں ہوسکتا - وہاں کیمیاوی مرکبات کیمیاوی تعامل کے باسانی واقع ہونے سے ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں - اگر کاربن ڈائی اوکسائیڈ وہاں لے جائی جائے تو فوراً کاربن الگ اور آکسیجن الگ ہوجائیگی - فضائے آفتاب میں ٹائی ٹینیئم اوکسائیڈ، مینگنیز ہائیڈرائیڈ اور سیانوجن وغیرہ کئی کیمیائی مرکبات دریافت کئے گئے ہیں، مگر سورج کی شدید حدت کی بدولت کوئی بھی مرکب اپنی حالت میں نہیں - احتراق وہاں

ھو ھی نہیں سکتا کیونکہ اس کے لئے آکسیجن کا ھونا ضروری ھے، اور فضاے مہر میں آکسیجن موجود نہیں۔ داناؤں نے تحقیق کیا ھے کہ اگر سورج خالص کوئلے کا بنا ھوا ھوتا اور ایك خالص آکسیجن کی فضا مین جلتا رھتا تو وہ اپنی تابکاری پچاس ھزار سال کے لئے مہیا کر سکتا۔ لیکن یہ اربوں سال سے چمك رھا ھے اس لئے یہ ظاھر ھے کہ اس کا پر اسرار ایندھن علم کیمیا میں آئے ھوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ گنا موثر اور کارگر ھونا چاھئے۔

بعض سائنس دان یہ کہتے تھے کہ دوسرے ستاروں سے جو حرارت سورج پر پڑتی ھے وہ اس کی خارج ھونے والی حرارت کی کمی کو پورا کر دیتی ھے۔ مگر یہ دلیل بھی ناقابل اطمینان ھے۔ دوسرے ستاروں کی دوری زیادہ ھے۔ اس قدر بعد سے بہت ھی کم حرارت آسکتی ھے جو شمار میں نہیں۔ سورج اپنا توازن اسی صورت میں قائم رکھ سکتا ھے جبکہ سورج پر ۲۵۰ لاکھ ٹن حرارت فی منٹ پڑے۔

اسی طرح بہت سے سائنس دانوں نے اس بارے میں غور و تفحص کیا اور اپنے اپنے قیاسات ظاھر کئے۔ مگر مشاھدات ان کا ساتھ نہ دے سکے۔ ان میں سے مندرجہ ذیل قیاسات کو کچھ قبولیت حاصل ھوئی۔

(۱) شہابی قیاس۔ ماھر سائنس میئر کا خیال ھے کہ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کا راز شہابیوں کی بوچھاڑ میں مضمر ھے۔ اس قیاس کی بنیاد علم طبیعی کے اس مسلمہ اصول پر ھے کہ جب کسی متحرك جسم کو ٹھہراتے ھیں تو اس کی حرکت کا زور حرارت میں تبدیل ھو جاتا ھے اور اس طرح سے پیدا ھونے والی حرارت اس حرارت سے بدرجہا زیادہ ھوتی ھے جو حرکت کرنے والے جسم سے پیدا ھوتی ھے۔ اندازہ کیا گیا ھے کہ کسی متحرك جسم کے رکنے سے جو حرارت پیدا ھوتی ھے وہ اس کے جل جانے پر پیدا ھونے والی حرارت کا چھ ھزار گنا ھوتی ھے۔ شہاب ثاقب گرتے اکثر دیکھے گئے ھونگے۔ جب شہابیے زمین کی طرف گرتے ھیں تو ھوا ان کی مزاحمت کرتی ھے، اس سے ان میں حرارت پیدا ھوتی ھے، اور حرارت کے زیادہ ھوجانے پر وہ بھڑك اٹھتے، اور جل کر راکھ ھوجاتے ھیں۔ داناؤں نے معلوم کیا ھے کہ اگر ۲۶ میل فی ثانیہ کی رفتار سے آنے والے جسم کو یك لخت ساکن کر دیا جائے تو اتنی حرارت پیدا ھوتی ھے کہ اگر وہ سخت ترین دھات کا بنا ھوا ھو تو بھی پگھل جائے گا۔ مگر زمین پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار ۵۰ میل فی ثانیہ بلکہ زیادہ بھی ھوتی ھے۔ آفتاب کی قوت جاذبہ زمین سے ۲۷ گنا ھے۔ شہابیے سورج پر بھی گرتے ھیں۔ سورج پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار کم از کم ۲۸۰ میل فی ثانیہ ھوتی ھوگی۔ اگر شہابیہ زیادہ فاصلے سے گریگا تو اس کی رفتار اور بھی زیادہ ھوگی اور اس سے بہت سی حرارت پیدا ھوگی۔

شیپلے نے اندازہ کیا تھا کہ ھزاروں شہابیے روزانہ زمین کی فضا میں داخل ھوتے اور جل کر گرد و غبار میں تبدیل ھوجاتے ھیں۔

سورج میں گو افراط سے شہابیے گرتے ہیں مگر اس قسم کے گرنے والے ستاروں کا غایت وزن دو ہزار ٹن ہوگا۔ یہ اس وزن سے جو خود سورج اخراج حرارت کی وجہ سے ضائع کرتا ہے دو ہزارویں حصے سے بھی کم ہے۔ گویا شہاب ثاقب کا سورج میں گرنا اونٹ کے منھ میں زیرہ کا مصداق ہے۔ داناؤں کا بیان ہے کہ اگر سارے نظام شمسی کے سیارے دفعتاً سورج پر جاپڑیں تو صرف پچاس ہزار سال تک سورج کی حرارت قائم رکھ سکیں گے۔ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کے لئے ہر سال اتنے مادی اجسام کافی تیزی کے ساتھ سورج میں گرنے لازم ہیں کہ ان کی مجموعی مقدار چاند کے برابر ہو۔ بہ الفاظ دیگر اگر کرۂ زمین کے $\frac{۱}{۷۴}$ حصہ کے برابر شہابی مادہ سالانہ سطح آفتاب پر گرے تو اس سے اتنی حرارت پیدا ہوگی جو اس کے سالانہ اخراج کی تلافی کردیگی۔ اتنا کثیر مادہ اسی حالت میں سورج پر گرسکتا ہے جبکہ سورج کے قریب سے اس سے بدرجہا زیادہ مادہ گذرے۔ اور یہ دیکھا گیا ہے کہ بہت سے شہابیے سورج پر گرنے کی بجائے دمدار تاروں کی طرح اس کے گرد گھوم کر نکل جاتے ہیں اور اس میں نہیں گرنے پاتے۔ اگر یہ مواد سورج کے گرد اس بہتات سے ہوتا، تو عطارد اور زہرہ کی حرکات پر بھی ضرور اثر پڑتا اور ساتھ ہی ان کے کرہ ہوائی میں سے شہابیوں کے گزرنے سے بکثرت حرارت پیدا ہوتی۔ داناؤں کا اندازہ ہے کہ شہابیوں کی زیادتی کی صورت میں کرہ زمین پر اتنی حرارت پیدا ہوتی جو سورج سے زمین پر پہنچنے والی موجودہ حرارت سے آدھی ہوتی۔ مگر محققین نے شہابیوں کے اوزان اور رفتار کو مدنظر رکھتے ہوئے جانچا ہے کہ تمام گرنے والے شہابیوں سے سال بھر میں جس قدر حرارت موصول ہوتی ہے وہ سورج کی اتنی حرارت کے برابر ہے جو $\frac{۱}{۱۰}$ سیکنڈ میں ہم تک پہنچتی ہے۔ ان وجوہ کی بنا پر یہ قیاس قبولیت حاصل نہیں کرسکا۔

۲۔ انقباض شمسی۔ سورج کی گرمی کے متوازن رہنے کے متعلق جرمن سائنس دان ہیلم ہولٹز کو ایک عمدہ خیال سوجھا ہے۔ اس کا قیاس ہے کہ سورج آہستہ آہستہ سکڑ رہا ہے اور اس انقباض سے بہت سی حرارت پیدا ہوکر اخراج حرارت کی کمی کو پورا کردیتی ہے۔ پہلے بیان ہوچکا ہے کہ جب کوئی جسم خاص فاصلے سے گرے تو اس کی حرکت کے رکنے کے صدمے سے بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ سورج کی مقدار مادہ بہت زیادہ ہے اور سورج کی سطح پر کی اشیا زمین کی نسبت ۲۷ گنا زادہ رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ چونکہ سکڑتے وقت کرۂ آفتاب کا ہر ذرہ اتنا نیچے ہوجاتا ہے جتنا کہ سورج کا نصف قطر گھٹتا ہے۔ گو نچلے ذرے بہت کم فاصلہ طے کرتے ہونگے مگر جرم آفتاب کا ہر ذرہ کسی قدر ضرور گرتا ہے، اور مذکورہ اصول کے مطابق حرارت پیدا ہوتی ہے۔ ہیلم ہولٹز کا بیان ہے کہ قطر آفتاب میں

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ھے۔ سورج کا قطر ۸،٦٦،۵۰۰ میل ھے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹$\frac{۱}{۲}$ گنا ھے۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اھمیت نہیں رکھتا دس ھزار سال میں قطر آفتاب ایک ثانیہ کم ھوگا۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گھٹاو کا اثر صدھا سال کے بعد بھی زبردست ترین دوربین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی انام سے ممتاز رہا۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ھوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ھوئے ھیں۔ اس نتیجہ کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ھے جو خلاف قیاس ھے۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاھم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ھے۔ مختلف ماھرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ھیں۔ پروفیسر ھل مار کا تخمینہ سب سے کم ھے۔ اس کا خیال ھے کہ جب سے زمین سرد ھوکر نباتات اگانے کے قابل بنی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ھیں۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ھے اس لئے سائنس دان متذبذب ھوگئے۔ انہوں نے کہا ممکن ھے کہ یہ نظریہ درست ھو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ھوگی۔

جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ھوئی تو ثابت ھوا کہ ریڈیم میں حرارت کا لامتناھی ذخیرہ مخفی ھے۔ گو انتھرا سائیٹ نام کے کوئلے میں اجتماعی طاقت دیگر جملہ اشیاء سے زیادہ متصور ھوتی ھے مگر ریڈیم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ھزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ھے۔ علاوہ ازیں ریڈیم عجیب عجیب خواص کا حامل ھے۔ اس کا ھر ذرہ سالہا سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ھے۔ ریڈیم کے ان نادر خواص نے علما کی ڈھارس باندہ دی کہ اب شمسی توانائی کا راز فاش ھوجائے گا۔ سورج میں ریڈیم اور اس کے ساتھ یورینیم، تھوریم اور ایکٹینیم وغیرہ تابکار عناصر ھونگے۔ زمین کے اندر بھی حرارت زا تابکار عناصر موجود ھیں اور اسی لئے وہ تاحال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ھوئی۔ اگر صرف دو تین سیر ریڈیم سورج کی سطح پر بکھرا ھوا ھو یا اس کے اجزا میں ملا ھوا ھو، تو اس کا التہاب اور اور نور قائم رکھ سکتا ھے۔ مگر جب آلہ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وھی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ھیں۔ ان میں ھائیڈروجن کیلسیم، ھیلیم، کاربن، ایلومینیم، لوھا، تانبا، جست، چاندی، قلعی، سیسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے، لیکن ریڈیم اور یورینیم وغیرہ کا نام و نشان نہ تھا۔ اس سے سائنس دان آزردہ ھوگئے۔

اتنے میں واضح ھوا کہ سورج کی چمک دن بدن بڑھ رھی ھے۔ اس سے انہیں خیال پیدا

ھوا کہ توانائی کا راز سورج ھی میں تلاش کرنا مناسب ھے۔ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس میں جوھری ساخت کا معمہ حل ھو چکا تھا۔ مادے کی ماھیئت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصۂ شہود پر آتے ھی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار رھنے کا راز طشت از بام ھو جائیگا۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ھے کہ ھر عنصر جوھروں کا مجموعہ ھے اور ھر جوھر مفرد برق کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Proton) میں بٹا ھوتا ھے۔ بدئیہ مرکزے (Nucleus) پر قائم رھتا ھے اور اس میں جوھر کا وزن مرتکز ھوتا ھے۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ھزار گنا زیادہ ھوتا ھے۔ برقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدئیے میں مثبت بار ھوتا ھے، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کر دیتے ھیں۔ منفی باردار برقیوں کی تعداد اتنی ھوتی ھے جتنے مرکزے پر مثبت باردار آزاد بدئیے ھوتے ھیں۔

برقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوھری عدد (Atomic Number) اور بدئیوں کی تعداد اس عنصر کا جوھری وزن (Atomic Weight) متصور ھوتی ھے۔ ھر عنصر کے جوھروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ھوتی ھے۔ بدئیہ عدلیہ (Neutron) اور ثبتیہ (Positron) پر مشتمل ھوتا ھے ثبتیہ (پازیٹران) برقیوں کا ھم وزن اور ان کے مشابہ ھوتا ھے البتہ برقیہ پر منفی اور ثبتیہ پر مثبت برق ھوتی ھے اور عدلیہ پر کوئی برق نہیں ھوتی۔ وہ بے بار ھوتا ھے اور اس میں جوھر کا وزن مرتکز ھوتا ھے۔ تمام عناصر ایک ھی قسم کے برقیوں ثبتیوں اور عدلیوں پر مشتمل ھیں اور فرق صرف تعداد کا ھوتا ھے۔ اس تعداد کے کم و بیش ھو جانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ھو جاتا ھے۔ پرانے زمانہ کے مہوس جو ادنیٰ دھات کو اعلیٰ دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے، جس سے کسی جوھر کے برقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ھو سکے۔ مگر قلب ماھئیت میں ان کی ناکامی بلند تپش بہم نہ پہنچ سکنے کے باعث رونما ھوتی رھی اور وہ ھر ناکامی پر ,, رہ گئی اک آنچ کی باقی کسر،، کا مصرع دھراتے رھے۔

ثبتیہ ھر جوھر کے مرکزے میں بہ آسانی گھس سکتا اور اسے توڑ دیتا ھے۔ خصوصاً ھلکے عناصر کے جوھروں میں یہ بہت جلد گھس جاتا ھے۔ ھائیڈروجن میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ھوتی ھے اس میں صرف ایک برقیہ ھوتا ھے جو اپنے بدئیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برقی بار ھوتا ھے گردش کرتا ھے۔ ھیلیئم میں چار ثبتیے اور دو برقیے ھوتے ھیں۔ گویا ھائیڈروجن کے چار جوھروں سے ھیلئیم کا ایک جوھر بنتا ھے۔ کیمیا دانوں نے ھر عنصر کے جوھر مفرد کے برقیوں اور ثبتیوں کی تعداد معلوم کی ھے۔ اور انھیں اس

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ھے ۔ سورج کا قطر ۸،٦٦،۵۰۰ میل ھے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹½ گنا ھے ۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اھمیت نہیں رکھتا دس ھزار سال میں قطر آفتاب ایک ثانیہ کم ھوگا ۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گھٹاو کا اثر صدھا سال کے بعد بھی زبردست ترین دوربین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا ۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی انام سے ممتاز رھا ۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ھوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ھوئے ھیں ۔ اس نتیجہ کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ھے جو خلاف قیاس ھے ۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاھم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ھے ۔ مختلف ماھرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ھیں ۔ پروفیسر ھل مارک کا تخمینہ سب سے کم ھے ۔ اس کا خیال ھے کہ جب سے زمین سرد ھوکر نباتات اگانے کے قابل ہی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ھیں ۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ھے اس لئے سائنس دان متذبذب ھو گئے ۔ انہوں نے کہا ممکن ھے کہ یہ نظریہ درست ھو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ھوگی ۔

جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ھوئی تو ثابت ھوا کہ ریڈیئم میں حرارت کا لامتناھی ذخیرہ مخفی ھے ۔ گو انتھراسائیٹ نام کے کوئلے میں اجتماعی طاقت دیگر جملہ اشیاء سے زیادہ متصور ھوتی ھے مگر ریڈیم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ھزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ھے ۔ علاوہ ازیں ریڈیم عجیب عجیب خواص کا حامل ھے ۔ اس کا ھر ذرہ سالہا سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ھے ۔ ریڈیم کے ان نادر خواص نے علما کی ڈھارس باندھ دی کہ اب شمسی توانائی کا راز فاش ھوجائے گا ۔ سورج میں ریڈیم اور اس کے ساتھ یورینیئم، تھوریئم اور ایکٹینیئم وغیرہ تابکار عناصر ھونگے ۔ زمین کے اندر بھی حرارت زا تابکار عناصر موجود ھیں اور اسی لئے وہ تا حال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ھوئی ۔ اگر صرف دو تین سیر ریڈیئم سورج کی سطح پر بکھرا ھوا ھو یا اس کے اجزا میں ملا ھوا ھو، تو اس کا التہاب اور نور قائم رکھ سکتا ھے ۔ مگر جب آلہ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وھی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ھیں ۔ ان میں ھائیڈروجن کیلسیئم، ھیلیئم، کاربن، ایلومینیئم، لوھا، تانبا، جست، چاندی، قلعی، سیسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے، لیکن ریڈیم اور یورینیئم وغیرہ کا نام و نشان نہ تھا ۔ اس سے سائنس دان آزردہ ھوگئے ۔

اتنے میں واضح ھوا کہ سورج کی چمک دن بدن بڑھ رھی ھے ۔ اس سے انہیں خیال پیدا

ھوا کہ توانائی کا راز سورج ھی میں تلاش کرنا مناسب ھے۔ تابکاری کے متعلق تحقیق و تجسس میں جوھری ساخت کا معمہ حل ھو چکا تھا۔ مادے کی ماھیئت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصۂ شہود پر آتے ھی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار رھنے کا راز طشت از بام ھو جائیگا۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ھے کہ ھر عنصر جوھروں کا مجموعہ ھے اور ھر جوھر مفرد برق کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Proton) میں بٹا ھوتا ھے۔ بدئیہ مرکزے (Nucleus) پر قائم رھتا ھے اور اس میں جوھر کا وزن مرتکز ھوتا ھے۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ھزار گنا زیادہ ھوتا ھے۔ برقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدئیے میں مثبت بار ھوتا ھے، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کر دیتے ھیں۔ منفی باردار برقیوں کی تعداد اتنی ھوتی ھے جتنے مرکزے پر مثبت باردار آزاد بدئیے ھوتے ھیں۔

برقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوھری عدد (Atomic Number) اور بدئیوں کی تعداد اس عنصر کا جوھری وزن (Atomic Weight) متصور ھوتی ھے۔ ھر عنصر کے جوھروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ھوتی ھے۔ بدئیہ عدلیہ (Neutron) اور ثبتیہ (Positron) پر مشتمل ھوتا ھے ثبتیہ (پازیٹران) برقیوں کا ھم وزن اور ان کے مشابہ ھوتا ھے البتہ برقیہ پر منفی اور ثبتیہ پر مثبت برق ھوتی ھے اور عدلیہ پر کوئی برق نہیں ھوتی۔ وہ بے بار ھوتا ھے اور اس میں جوھر کا وزن مرتکز ھوتا ھے۔ تمام عناصر ایک ھی قسم کے برقیوں ثبتیوں اور عدلیوں پر مشتمل ھیں اور فرق صرف تعداد کا ھوتا ھے۔ اس تعداد کے کم و بیش ھو جانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ھو جاتا ھے۔ پرانے زمانہ کے مہوس جو ادنیٰ دھات کو اعلٰی دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے، جس سے کسی جوھر کے برقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ھو سکے۔ مگر قلب ماھئیت میں ان کی ناکامی بلند تپش بہم نہ پہنچ سکنے کے باعث رونما ھوتی رھی اور وہ ھر ناکامی پر ”رہ گئی اک آنچ کی باقی کسر“ کا مصرع دھراتے رھے۔

ثبتیہ ھر جوھر کے مرکزے میں بہ آسانی گھس سکتا اور اسے توڑ دیتا ھے۔ خصوصاً ھلکے عناصر کے جوھروں میں یہ بہت جلد گھس جاتا ھے۔ ھائیڈروجن میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ھوتی ھے اس میں صرف ایک برقیہ ھوتا ھے جو اپنے بدئیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برق بار ھوتا ھے گردش کرتا ھے۔ ھیلیئم میں چار ثبتیے اور دو برقیے ھوتے ھیں۔ گویا ھائیڈروجن کے چار جوھروں سے ھیلئیم کا ایک جوھر بنتا ھے۔ کیمیا دانوں نے ھر عنصر کے جوھر مفرد کے برقیوں اور ثبتیوں کی تعداد معلوم کی ھے۔ اور انھیں اس

تعداد کے لحاظ سے منظم کیا ھے ۔ ھر عنصر کے اوپر ثبتیوں کی تعداد اور نیچے برقیوں کی تعداد لکھی جاتی ھے ۔ چنانچہ (ا، م، ب) کو اگر اوپر نیچے لکھا جائے تو اس کا یہ مطلب ھوگا کہ م عنصر کے جوھر میں (ا) ثبتیے اور (ب) برقیے ھیں ۔

یہ بھی معلوم ھوچکا ھے کہ اگر ایلفاذرات کو نائیٹروجن کے جوھر سے ٹکرائیں تو تابکاری کے اصولوں کے مطابق ایک پروٹون (ثبتیہ) یعنی ھائیڈروجن کا بدئیہ حاصل ھوتا ھے ۔ اگر نائیٹروجن کے جوھر کو ھیلیئم کے جوھر سے ٹکرائیں تو بطریق ذیل

+۱۴ +۴ +۱ +۱۷
(نائیٹروجن) + (ھیلیئم) = (ھائیڈروجن) + (آکسیجن)
۷− ۲− ۱− ۸−

ھائیڈروجن اور ایک مختلف قسم کی آکسیجن حاصل ھوتی ھے ۔ واضح رھے کہ اصلی آکسیجن میں ۱۶ ثبتیے اور ۸ برقیے ھوتے ھیں ۔

محققین نے ایلفا ذرات نئے نئے ذرائع سے حاصل کرکے اس مطلب کے لئے استعمال کئے اور ھر دفعہ یہی نتائج نکلے ۔ اسی طرح جب لیتھیئم کو ھائیڈروجن کے بدئیہ یعنی پروٹون سے ٹکرایا تو صرف ھیلیئم حاصل ھوئی ۔

+۷ +۱ ۸ +۴ +۴
(لیتھیئم) + (ھائیڈروجن) = (آراگان) = ھیلیئم + ھیلیئم
۳− ۱− ۴− ۲− ۲−

ھیلئیم کا جوھر اپنے ساتھ کافی توانائی رکھتا ھے مگر اس طرح جو وزن ھیلیئم کے جوھر کا حاصل ھوتا ھے وہ لیتھیئم اور ھائیڈروجن کے مجموعی وزن سے کچھ کم ھوتا ھے ۔ اگر ھائیڈروجن کے چار جوھر اکٹھے کرکے ھیلیئم میں تبدیل کریں تو اس کے جوھر کا وزن ۴ کی بجائے ۳۰۹۷ نکلتا ھے ۔ دونو صورتوں میں وزن کی جو کمی واقع ھوتی ھے وہ ایک عنصر کے دوسرے عنصر میں تبدیل ھونے پر توانائی میں بدل جاتی ھے ۔

سنہ ۱۹۰۵ع نظریۂ اضافیت کے موجد البرٹ آئن سٹائن نے بخوبی واضح کردیا کہ مادہ تبدیل ھوکر کافی توانائی پیدا کرتا ھے ۔ انیسوین صدی کے اواخر اور بیسوین صدی کے اوائل میں جرمن سائنس دان میکس پلانک ثابت کرچکا تھا کہ جملہ اقسام کی توانائیاں یعنی حرکت، حرارت، نور، اور برق ایک دوسرے میں تبدیل ھوسکتی ھیں ۔ اور سب توانائی کی مختلف شکلیں ھیں ۔ اب آئن سٹائن نے ثابت کردیا کہ مادہ انتہائی طور پر جکڑی ھوئی توانائی ھے ۔ بعد ازاں باقی سائنس دانوں نے بھی تائید کی کہ درحقیقت مادہ توانائی کی شکل ھے اور اس میں خلاف توقع بے انتہا توانائی پوشیدہ ھے ۔ اسی لئے بعض تابکار عناصر بظاھر دائمی قوت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ھیں ۔ دریافت ھوا ھے کہ ایک پونڈ یا آدھ سیر عنصری جوھر اگر پوری طرح تبدیل ھوجائے گویا عام بول چال کے مطابق قطعی فنا ھوجائے تو اس سے اتنی توانائی مہیا ھوتی ھے جس سے دس لاکھ گھوڑوں کی طاقت کا انجن دس ھزار گھنٹے لگاتار چل سکتا ھے، اور اس طاقت سے لندن جیسے دنیا کے سب سے بڑے شہر کو

سال بھر تك برقی توانائی مل سکتی ھے۔ مادہ کا ایك اونس اگر به احسن الوجوه توانائی میں منتقل ھوجائے تو یه توانائی دنیا کے سب سے بڑے جہاز کوئین میری کو انگلستان سے امریکه تك پہنچاسکتی ھے۔ ماده کے کسی خاص وزن سے کیمیائی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ھوتی ھے وه بہت قلیل ھوتی ھے۔ کیونکه اسکا بہت سا حصه مادی شکل میں ره جاتا ھے۔ حکما نے کہا ھے که کسی مادے کے کلی طور پر توانائی میں بدل جانے سے کیمیائی عمل سے حاصل ھونے والی توانائی کے مقابله میں ایك کروڑ گنا زیاده توانائی حاصل ھوتی ھے چنانچه جو موٹر ایك گیلن پٹرول سے سوله میل چل سکتی ھے ایك گیلن پٹرول اگر توانائی میں پوری طرح تبدیل ھوجائے تو اس سے یه موٹر سوله کروڑ میل چل سکتی ھے۔ بات یه ھے که پہلی صورت میں پٹرول کا صرف ھزاروان حصه کام آتا ھے اور باقی ۹۹۰۹۹، حصه کاربن ڈایا اوکسائیڈ وغیره بنکر مادی حالت میں ره جاتا ھے۔

القصه ماده بذات خود توانائی کا خزینه ھے۔ مختلف مادوں کے اجزا میں ٹکر ھونے اور نئے نئے عناصر میں بدلنے سے بہت سی توانائی آزاد ھوتی ھے۔ سورج میں بہت سے عناصر کا علم ھوچکا ھے۔ کئی سال پہلے دو نوجوان سائنس دانوں رابرٹ اٹکن سن اور فرٹس هاٹرمینس نے ذرات کے بطون میں مصنوعی قلب ماهیئت کا جدید نظریه استعمال کرکے یه ظاهر کیا که سورج کی باطنی بلند تپش کیمیاوی رد عمل کے لئے بہت موزوں ھے۔ اس ناری کره میں حدت کی شدت کے باعث مرکب تو درکنار خود جوھر بھی اصل حالت میں نہیں رھتا۔ اس کے برقیے اور بدئیے وغیره سب جدا ھوجاتے ھیں۔ سورج میں دباو بہت زیاده ھے۔ کره ھوائی کا دباؤ زمین پر فی مربع انچ پندره پونڈ یا ساڑھے سات سیر ھے مگر سورج پر اس کی نسبت پانسو ارب گنا زیاده دباؤ ھے کہا جاتا ھے که سورج کے مٹھی بھر مادے کا وزن ایك من ھوتا ھے۔ اس قدر شدید دباؤ اور انتہائی حدت کے باعث مختلف عناصر کے جوھروں کے مرکزے نہایت تیز رفتاری سے حرکت کرتے اور باھم ٹکرا کر نیا مرکزه تیار کرتے رھتے ھین۔ اور اس تبدیلی کے دوران میں توانائی کی بڑی مقدار آزاد ھوتی ھے۔ ھائیڈروجن کے ذروں اور دیگر ھلکے عناصر میں کیمیائی تعامل بڑی سرعت سے ھوتا ھے۔ ھائیڈروجن کے بعض اور ھلکے عناصر کے ساتھه جو عمل انگیز کی حیثیت سے کار آمد ھیں ملنے سے ھیلیئم بنتی ھے، اس رد عمل سے جوھری توانائی کا زبردست انتقال عمل میں آتا ھے۔ یه پیدا شده توانائی سورج سے خارج ھونے والی۔ توانائی کی کمی پوری کردیتی ھے۔ کارنل یونیورسٹی کے پروفیسر ھانس بیتھے اور جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائی زاکر نے ثابت کیا ھے که کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے اس تبدیلی میں نمایاں فرائض انجام دیتے ھیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحرکت ھائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ھیں۔ انھیں ایك ایك کرکے پھنسا لیتے ھیں۔ ھائیڈروجن کے مرکزے خود

بخود نہیں ملتے۔ کاربن ھی ان کو ملانے کا کام دیتی ھے۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ھائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ھے اور نائیٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ھے اور توانائی خارج ھوتی ھے۔ پھر دوسرا مرکزہ ملتا ھے، بعدہ، تیسرا اور آخر کو چوتھا۔ جب چار پروٹون مل جاتے ھیں تو مرکزے کی اندرونی مضبوط قوتوں سے باھم پیوستہ ھوجاتے ھیں، اور ھیلیئم کا مرکزہ بن کر کاربن سے جو اس زیادتی کے باعث نائیٹروجن بن گیا تھا الگ ھوجاتے ھیں، اور کاربن بن کر دیگر ھائیڈروجن کے ذرات کو قابو کرنے اور ھیلیئم بنانے میں لگ جاتے ھیں۔ اس طرح ھائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ھے اور ھیلیئم اس ردعمل کی خاکستر بن جاتی ھے، اور اس تغیر و تبدل سے توانائی پیدا ھوتی رھتی ھے، جو سورج سے نکلنے والی توانائی کی تلافی کردیتی ھے۔ ھائیڈروجن کی کمی ھی سے توانائی میسر آتی ھے۔ گویا اس ٹوٹ پھوٹ میں سورج کے وزن کا کچھ حصہ خرچ ھو رھا ھے۔ داناؤں نے معلوم کیا ھے کہ سورج کو فی سیکنڈ ۳۰۸×۱۰^{۳۳} ارگس خارج کرنے کی خاطر اپنا وزن ۴۰۲×۱۰^{۱۲} گرام فی سیکنڈ یا پینتالیس لاکھ ٹن فی سکنڈ ضائع کرنا پڑتا ھے۔ بادی النظر میں یہ وزن خطرناک طور پر زیادہ ھے۔ مگر جب سورج کے وزن کی طرف نگاہ جاتی ھے جو زمین سے تین لاکھ گنا وزنی ھے (زمین کا وزن ساٹھ سنکھ ٹن ھے) تو تسلی ھوجاتی ھے، اور معلوم ھوجاتا ھے کہ سورج کا بہت خفیف وزن خرچ ھو رھا ھے۔ داناؤں کا بیان ھے کہ سورج اپنے مجموعی وزن کا دس لاکھواں حصہ ایک لاکھ سالوں میں خرچ کرتا ھے۔ اور ابتدائے عالم سے اب تک فقط سورج کا ۰۰۰۰۱۲۹ حصہ خرچ ھوا ھے۔ سورج میں ھائیڈروجن نوے فی صدی ھے۔ اس لئے معلوم ھوتا ھے کہ ابھی کافی عرصہ سورج بدستور جگمگاتا رھے گا۔ اب تک خیال کیا جاتا تھا کہ سورج زیادہ سے زیادہ ایک کروڑ سال تک اور کام دیگا۔ مگر اب ایک فرانسیسی سائنسدان نے ذرے کی ماھیت کے متعلق جدید تحقیقات کی بنا پر اندازہ لگایا ھے کہ سورج ایک پدم پچاس ہزار سال تک پوری شان و شوکت اور قوت و عظمت سے درخشاں رھے گا۔ الغرض سورج کی توانائی کا راز منکشف ھوچکا ھے۔ اور فی الحال سب علما اسے تسلیم کرچکے ھیں۔ ممکن ھے کہ مستقبل میں کوئی اور محقق کسی بہتر ثبوت کے ساتھ اٹھ کھڑا ھو اور اس قیاس کو باطل قرار دے۔ مگر اس وقت تک یہی قیاس مسلم تصور کیا جاتا ھے۔ آئندہ کی خدا جانے۔

* * *

الرازی

(محمد زکریا صاحب مائل)

(گذشتہ سے پیوستہ)

الرازی کی ایک اھم ترین کتاب

اس سے پہلے جن کتابوں کا ذکر ھو چکا ھے ان میں سے بیشتر وہ ھیں جنکے متعلق علمائے مغرب کی معلومات ناکافی و نا مکمل ھیں۔ البتہ ان میں سے کتاب سرالاسرار کی طرف خصوصیت سے توجہ کی گئی ھے جو نہایت اھم اور قابل ذکر ھے۔ اس کتاب کا ترجمہ چند سال ھوئے پروفیسر جے رسکا (J. Ruska) نے کیا ھے۔

اس کتاب کے حکیمانہ و فلسفیانہ مآخذ اسی وقت معلوم ھوسکتے ھیں جب اسے یاد رکھا جائے کہ الرازی کا زمانہ اور ان کی علمی خدمات اس عہد کی رھین منت ھیں جس میں اسلامی دماغ عروج و کمال کے سب سے بلند درجے پر پہونچ چکا تھا۔ الرازی کو اپنے غیر معمولی کمال رکھنے والے پیش روؤں کے کام سے استفادہ کا پورا موقع حاصل تھا جو درحقیقت ایک نئی تہذیب کی داغ بیل ڈال چکے تھے، اور صحیح معنوں میں اسلامی ثقافت کے بانی مبانی تھے۔

اگر چہ اس ثقافت کی جڑیں قدیم یونانیت میں مل سکتی ھیں مگر اس کا صحیح اندازہ مشرق و یونانی تہذیبوں کے عجیب مرکب سے ھوسکتا ھے جو ایران اور ایشیائے کوچک کے بڑے بڑے شہروں میں تیار ھوا، ھندوستان پہونچا اور بیزنطیوں کے خاتمہ کے بعد اس نے مصر، شمالی افریقہ اور اندلس میں اپنے لئے بہت بڑی جگہ حاصل کرلی۔ ھمیں الرازی کے جو فلسفیانہ خیالات معلوم ھوئے ھیں ان سے ان کے رجحان کا پتہ چلتا ھے۔ الرازی کے نظریۂ مادیت کا ذکر ناصر خسرو کی تالیفات میں موجود ھے جو فرقہ اسماعیلیہ کا مبلغ تھا۔ فرقہ اسماعیلیہ کے عقائد کائنات وغیرہ کے متعلق خاص تھے اور ایک معاشری اصلاح کی اسکیم ان عقائد کے ساتھہ ساتھہ عمل میں لائی جاتی تھی۔ یہ لوگ زمین پر ایک مخفی امام کے وجود کے قائل تھے۔ انہیں ،،یونانی حکمت،، کے تحفظ اور اس سے واقفیت پر بڑا ناز تھا۔ وہ اس سے کیمیا بنانے کے مدعی تھے۔ ھمارے خیال میں یہ لوگ یونان و روما کے قدیم

علم و ادب کے فاضل تھے اور ملحدانہ خیالات رکھنے کی وجہ سے آزادانہ تعلیم تعلم و کے قائل تھے۔ ان لوگوں سے میل جول اور اختلاط کی وجہ سے الرازی کے عقائد میں بھی خرابی پیدا ہوگئی تھی۔

الرازی کو نہ صرف تجربی حکمت (سائنس) سے بہت زیادہ دلچسپی تھی جیسا کہ ادویہ پر ان کی تحقیقات سے ظاہر ہے، بلکہ یہ بھی واضح ہے کہ ان کا دماغ ایك دقیق اور رمزیاتی (Symbolical) مابعد الطبیعیات سے متاثر تھا۔ اگرچہ ناصر خسرو کا زمانہ الرازی کے بعد کا ہے لیکن الرازی کا ناصر خسرو سے یا کم از کم فرقہ اسماعیلیہ سے کسی نہ کسی قسم کا پرتپاك ارتباط تسلیم کرنے میں کوئی امر مانع نہیں معلوم ہوتا۔ اسی لئے یہ خیال معقولیت سے خالی نہیں معلوم ہوتا کہ اگر الرازی کی کیمیائی تالیفات و تحریرات میں کچھ حصے زیادہ مغلق و مبہم ملیں تو ان کا حل اسماعیلیہ فرقہ کے فلسفہ سے تلاش کرنا چاہئے۔

الرازی کے مابعد الطبیعیاتی نظریئے

الرازی نے مابعد الطبیعیات کے جو نظریئے قائم کئے ہیں ان میں سے یہاں صرف نظریۂ مادیت کا ذکر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ ان کا خیال تھا کہ ابدی جوہر پانچ ہیں۔ (۱) خالق، (۲) روح، (۳) مادہ، (۴) وقت، اور (۵) فضائے بسیط۔ ان کے نزدیک اجسام ناقابل تقسیم عناصر اور ان کے درمیان واقع ہونے والی خالی فضا سے مرکب ہیں۔ یہ ذرات یا عناصر ابدی ہیں اور ان میں کچھ جسامت پائی جاتی ہے۔ عناصر اربعہ خاك، آب، باد، آتش کی خصوصیات ان کا ثقل، لطافت، شفافیت اور رنگ اور نرمی و سختی عناصر کے ثقل نوعی یا دوسرے الفاظ میں ان کے درمیان خلا کی مسافت سے مشخص ہیں۔ انہی خالی فضاؤں سے عناصر کی فطری حرکت متعین ہے۔ مثلاً پانی اور مٹی نیچے کی طرف اور ہوا اور آگ اوپر کی طرف حرکت کرتی ہیں۔

نئی کیمیا کی بنا

اگرچہ الرازی اپنی کیمیا میں سختی کے ساتھ تجربی اصول کے پابند نہ تھے تاہم ان کا بڑا کارنامہ ،،سر الاسرار،، جس کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے تجربات ہی کی ایك کتاب ہے۔ یہ ایك عملی کیمیا کی کتاب ہے اور جابر جیسے نامور کیمیادان کے مجموعۂ کتب میں جو قیاسی فلسفہ کیمیا درج ہے اسے کامل طور سے رد کرتی ہے اس لئے یہ کہا جا سکتا ہے کہ الرازی ایك نئی کیمیا کے مخترع ہیں۔ وہ پہلے شخص معلوم ہوتے ہیں جنہوں نے نظری کیمیا کو ایك نئے اور نہایت درجہ سائنٹفك اصول کار میں تبدیل کیا، یا زیادہ قطعیت کے ساتھ یوں کہئے کہ الرازی نے پہلی مرتبہ کیمیا کو ایك تجربہ پر مبنی سائنس کی حیثیت میں تحویل کیا۔ یہی وجہ ہے کہ ان کے کیمیاوی کاموں کو مغرب میں بہت زیادہ فروغ اور حسن قبول حاصل ہوا اور مسائل

فطرت میں یہ ان کا سائنٹفک طرز فہم ہی تھا جس نے سات سو برس سے بہترین دماغوں کو اپنی طرف جذب کر رکھا تھا۔

جو نسخے یا ترکیبیں کتاب سر الاسرار میں درج ہیں اگر یورپین طلبا انہیں نہ سمجھ سکیں تو اس کے یہ معنی نہیں کہ وہ قارئین کو دھوکے میں ڈالنے یا گمراہ کرنے کے لئے لکھی گئی ہیں۔ ان نسخوں کے نتائج کو ایک غیر دیانتدارانہ واہمہ کی تخلیق نہ خیال کرنا چاہئے۔ حقیقت یہ ہے کہ ان خیالات کا طرز جن پر ان تجربات کا اساس ہے ان طرزوں سے بالکل جداگانہ اور مختلف ہے جو جدید کیمیا میں مروج ہیں۔ جہاں ایک بار قدیم سائنس کے خیالات قبول کر لئے گئے تو صاف نظر آئیگا کہ وہ سائنس بھی اتنی ہی حق بجانب اور صحیح و باضابطہ ہے جتنے آج کل کے مانوس و مروج سائنٹفک خیالات ہیں۔

کیمیاوی تجارب کا مقصد

تمام تجربی کاموں کا مقصد و غایت یہ ہے کہ ادنیٰ دھاتوں کو اعلیٰ میں تبدیل کیا جائے۔ (ف ۱)، سیسہ، تانبا، رانگ، اور فولاد کو چاندی یا سونا بنایا جائے اور معمولی پتھر، سنگریزہ، شیشہ یا ان کی معمولی قلموں یا ریزوں کو یاقوت، فیروزہ اور دوسرے قیمتی جوہرات میں تحویل کیا جائے۔

جس ذریعہ سے یہ کیمیاوی اعمال یا قلب ماہیت وجود میں آتی ہے وہ ایک سفوف یا سیال ہوتا ہے جو ایک محنت طلب طریق عمل سے تیار ہوتا ہے۔ یہ سفوف یا عرق نہایت تیز دوائی یا زہریلا اثر رکھتا ہے اور جب ادنیٰ دھاتوں یا مسفوف پتھروں میں نفوذ کرتا ہے تو سارے مادہ کو سونا چاندی یا قیمتی پتھروں میں بدل دیتا ہے۔

ایسے معجز نما اوصاف والے مادے کے حصول کا امکان اس نظریئے پر مبنی ہے کہ مادے کی تمام اشکال اپنے اندر نوعی خواص کا ایک سلسلہ رکھتی ہیں جنہیں ایک طرف ان کو تاثیر کے انتہائی بلند درجے تک پہونچایا جاسکتا ہے اور دوسری طرف انہیں کمزور یا تباہ و فنا کیا جاسکتا ہے۔ جس قاعدے سے یہ کام کیا جاتا ہے اس میں ایک تو زیر تجربہ چیز کے متشابہ و مماثل یا متخالف نوعی خواص میں مادوں کی دوسری شکلوں کا اضافہ کر دیا جاتا ہے یا الرازی کی بیان کی ہوئی چند ترکیبیں عمل میں لائی جاتی ہیں جن کا سمجھنا دشوار ہے۔

اگر یہ یاد رکھا جائے کہ اربعہ عناصر کی خصوصیات الرازی کے اصول کے مطابق خاک آب، باد اور آتش کے خواص ہیں اور یہ بھی کہ یہی عناصر قدیم کیمیا کا نظری اساس ہیں تو یہ بات صاف ہوجاتی ہے کہ ایک شے کی حالت پانی یا آگ کی مدد

(ف ۱) کیمیاوی تجربات کی یہ غایت جیرارڈ ہیم کے الفاظ میں بیان کی گئی ہے۔ بظاہر اس میں تعصب کی جھلک ہے۔ فن کیمیا کی غایت قدیم ماہرین کیمیا کے نزدیک اتنی پست نہیں ہوسکتی ورنہ یہ علم ان کے دور میں ترقی نہ کرتا (مائل)۔

سے اس کی مخالف شے یا جنس میں بدلی جاسکتی ھے، یعنی خاکی حالت کا سیال اور بادی میں یا بادی حالت کا سیال اور خاکی حالت میں تبدیل ھونا ممکن ھے۔ ان اساسی خصوصیات کے علاوہ مادے کی بعض اشکال اشتعال پذیری کی خاصیت بھی رکھتی ھیں جو مادے کی دھنیت یا کبریتیت (Sulphureousness) کا نتیجہ ھے۔ یہ دونوں خواص مادے کے عمل کے مطابق طاقت و قوت میں بڑھائے اور گھٹائے جاسکتے ھیں۔ اسی طریقے سے شوریت یا نمکیت بھی اس اسکیم میں داخل ھوجاتی ھے جو خود گھٹنے اور بڑھنے کی قابلیت رکھتی ھے۔

انہی وجوہ سے ظاھر ھے کہ کیمیا کے مروجہ خیالات کی اصل بلا شبہ سیماب، نمك (Sal) اور گندك میں پائی جاسکتی ھے جن کی نمود آگے چل کر دوبارہ یورپ میں بڑے زور شور سے ھوئی اور جنھوں نے مغربی کیمیا کے نظریئے میں نہایت اھم اور نمایاں حصہ لیا۔

ارواح (Spirits) قدیم کیمیا کے مطابق رنگ اور طیران پذیر (Volatile) مادے ھیں۔

سیماب الرازی کے خیال کے مطابق نمی کو جذب کرتا اور دور کرتا ھے۔ ایمونیئم کلورائیڈ ارضیت کو دور کرتا ھے۔ گندك اور سنکھیا سفیدی پیدا کرتے اور اشتعال پذیری اور دھنیت کو دفع کرتے ھیں۔ سرخی لانے کے لئے چاروں روحیں کام میں لائی جاتی ھیں اور سفیدی کے لئے زرد سنکھیا خصوصیت سے مستعمل ھے۔ سیماب کا عمل تصعید (Raising)، تصلب (Hardening) اور اتحاد (Amalgamating) پر حاوی ھے۔ ایمونیئم کلورائیڈ تصعید و کشید کے لئے ناگزیر ھے اور گندك، سنکھیا، تصعید، تغسیل، غلیان و تشویہ (Roasting and Boiling) کے لئے ضروری ھیں۔

تکلیس (Calcination) کی تعریف الرازی نے یہ کی ھے کہ اس سے مراد اجسام کا اپنے باھمی تناسب سے محروم ھوجانا اور دھنی یا کبریتی مادے کا جل جانا ھے تاکہ وہ نقرۂ سفید میں تبدیل ھوجائیں۔

الرازی کی اس تصنیف میں پتھر کا کوئی ذکر نہیں۔ وہ لفظ حجر صرف لغوی مفہوم میں استعمال کرتے ھیں اور ان کی مراد وہ نامیاتی اشیاء ھوتی ھیں جن سے اکسیریں تیار ھوتی ھیں۔ اکسیر کا مفہوم صرف اکسیر ھی کے لفظ سے ادا نہیں کیا گیا ھے بلکہ اس کے لئے ،،ذرور،، اور ،،ھباء،، کے الفاظ بھی استعمال ھوئے ھیں۔ آخر کے دونوں لفظ ایك اچھے سفوف کا مفہوم ادا کرتے ھیں جس میں خوبی و عمدگی کا کافی اھتمام کیا گیا ھو۔ صناعتی اصطلاحوں کا ترجمہ جو زیادہ مستعمل نہیں اور بھی مشکل ھے۔ مثلا ،،راس،، (جمع۔ رؤس) جس کے معنے سر یا ابتدا ھیں غالباً ایسی اکسیر کے معنی میں ھے جو پورے طور سے اپنی انتہائی قوت کو نہیں پہنچی ھے تاھم وہ چاندی کو سونے میں تبدیل کرسکتی ھے جو اپنا رنگ نہیں کھوتا۔

لفظ ،،جوھر،، بھی خاصہ دلچسپ ھے۔ جب الرازی اسے کیمیاوی معنوں میں استعمال کرتے ھیں تو بلاشبہ اس کے معنی روح یا ست کے ھوتے ھیں لیکن یہ لفظ ایك ایسی تیار کی ھوئی

چیز کے معنی میں بھی مستعمل ھے جو ادنیٰ دھاتوں کو سونے میں اور سنگریزوں کو بیش قیمت پتھروں میں تبدیل کر سکتی ھے، اور یہ ایك ایسی چیز ھے جو ''راس'' سے زیادہ قوت رکھتی ھے۔ اس سے ظاھر ھے کہ الرازی نے ھمیں پارس پتھر (Lapis philosophorum) کے علاوہ ایك اصطلاحی لفظ جوھر بھی دیا ھے۔

ایك اصطلاح ''ملاك الامر'' بھی ھے جو بنانے کار کہلاتی ھے۔ یہ ایك تیزابی سیال کے لئے مستعمل ھے جو دھاتوں سے کثافتوں یا آلودگیوں کو دور کرتا ھے۔

لفظ ''نفس'' جس کے لغوی معنی روح ھیں کشید کی ایك نہایت قیمتی دوا کے لئے استعمال ھوا ھے۔ جسوقت کشید کیا ھوا پانی رنگ بدلنے لگتا ھے یہ دوا اوپر آجاتی ھے۔ کتاب زیر تذکرہ میں الفاظ ''پانی کی کشید کرو یہاں تك کہ اس کا نفس اوپر آجائے'' بکثرت استعمال ھوئے ھیں۔ متذکرہ دوا بالوں سے بھی بنائی جاتی ھے جس سے سفید، سرخ، سیاہ اور زرد پانی کشید کیا جاتا ھے جیسے نفس اور روغن کو مقطر کیا جاتا ھے۔

خون اور انڈے کے مختلف حصے عرق، روغن اور چونا بنانے کے لئے کام میں لائے جاتے ھیں۔ پروفیسر رسکا (Prof. Ruska) کے بیان کے مطابق کیمیا کے مشرقی مکتب خیال کی خصوصیت ھے کہ نامیاتی اشیاء سے تیار کی ھوئی اکسیروں سے نہایت اھم اور عظیم الشان اثرات منسوب کئے جاتے ھیں۔

الرازی کے یہاں لفظ ''طرح'' بھی استعمال ھوا ھے جو مغربی کیمیا میں اظلال (Projection) کی حیثیت سے معروف ھے۔ اس عمل کا اثر اتنا تیز اور قوی ھوتا ھے جتنا سانپ کے زھر کا حیوانی جسم میں داخل ھونے پر ھوتا ھے۔ ''تزویج'' کی اصطلاح بھی ملتی ھے جس کا ترجمہ انگریزی میں (Nuptials) یا (Pairing off) کے الفاظ سے کیا جاسکتا ھے۔ اس کا استعمال غالباً ایسے نسخہ کی تشریح کے لئے ھوا ھے جسکے عمل میں سونا چاندی پگھل کر ایك ھوجاتے ھیں لیکن سونے کے اندر جو اکسیر کی قوت آجاتی ھے وہ پورے تودے کو سونے میں تبدیل کر سکتی ھے مثلاً اس اصطلاح کے اور معنی بھی ھیں جن پر حاوی ھونا آسان کام نہیں مثلاً مختلف ترتیب کی اشیاء کے مرکبات۔

مخصوص یا منفرد اکسیر کی قوت بہت مختلف ھونی ھے۔ الرازی کے خیال کے مطابق اگر ایك اکسیر کسی دھات کی قلب ماھیت ایك سو یا ایك ھزار مرتبہ کرنی ھے تو اسکی قوت متوسط درجہ کی ھے۔ زیادہ طاقتور اکسیر کے متعلق باور کیا جاتا ھے کہ وہ کئی ھزار مرتبہ بھی کام دے سکتی ھے۔

اس کتاب کو سمجھنے اور عبور حاصل کرتے وقت اس حقیقت کو تسلیم کرنا ضروری ھے کہ اس میں جس فن کیمیا کی تشریح کی گئی ھے وہ اس طرز خیال کی واحد یادگار ھے جو ایك زمانہ میں مہذب دنیا کے بہت بڑے حصے میں پھیلا ھوا تھا۔ اس موقع پر کتاب کے مخطوطے پر جو ایك نقادانہ رائے درج ھے اس

کا اظہار مناسب معلوم ھوتا ھے۔ ابو القاسم المقدس لکھتا ھے ،،اللہ اس (الرازی) پر رحم کرے۔ میں نے حقیقی معنوں میں اس کتاب کا مطالعہ کیا ھے، جب تک تم نسخوں اور ترکیبوں کے اسرار پہلے سے نہ جانتے ھو اپنے دل میں سنکھیا اور گندک کی ارواح کو زیادہ جگہ نہ دو۔ اگر تم راز سے واقف ھو تو صرف اسی صورت میں بشرطیکہ خدا چاھے تم اس کام کی تکمیل کر سکو گے،،

یہاں تک الرازی کی کتاب سر الاسرار پر جیرارڈ ھیم (Gerard Heym) کے ایک مضمون کا اقتباس ھے جو لندن کے رسالہ ایمبکس (Ambix) ماہ مارچ سنہ ۱۹۳۸ع میں شائع ھوا ھے۔ اب ھم جرجی زیدان کی کتاب تاریخ آداب اللغة العربیه سے الرازی کے کیمیاوی اکتشافات پر چند سطریں اضافہ کرتے ھیں۔

الرازی نے عملی کیمیا میں جو غیر معمولی کامیابی حاصل کی اس کا اندازہ اس سے ھوسکتا ھے کہ انہوں نے کئی سیال اور مرکبات ایسے تیار کئے جو آج تک کیمیا والوں کے لئے شمع راہ کا کام دیتے ھیں۔ مثلاً انہوں نے ایک سیال ،،زیت الزاج،، کے نام سے بنایا جو حامض کبریت یا سلفیورک ترشہ کا دوسرا نام ھے۔ یہ سیال سلفیٹ آف آئرن کو کشید کر کے تیار کیا تھا جسکا نام عربی میں الزاج الاخضر ھے۔ اسی کو کشید کر کے زیت الزاج بنایا گیا۔ بعد ازاں الکحل جیسی مشہور چیز تیار کی جو نشہ آور اور خمیر کردہ مادوں کو کشید کر کے بنائی گئی تھی۔ آج بھی ان میں سے بیشتر چیزیں الرازی ھی کے قائم کردہ اصول پر تیار کی جارھی ھیں۔

الرازی کے مشہور اقوال

مضمون کا خاتمہ الرازی کے بعض مشہور اقوال پر کیا جاتا ھے جنہیں معالجین اور اطبا کے یہاں قبول دوام کی سند حاصل ھے۔

(۱) جہاں تک غذاؤں سے علاج ھوسکے دوا سے علاج نہ کرو۔

(۲) جب تک مفرد دوا سے کام چلے مرکب دوا نہ استعمال کرو۔

(۳) علاج بیماری کی ابتدا ھی میں بہتر ھے تاکہ قوت زائل نہ ھونے پائے۔

کوکین خوری

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

کوکین ایك الکلائڈ هے جو ایك پودے ایرتهرا کسی لون کوکا (Erythroxylon coca) سے حاصل هوتا هے، اور یه ایك نہایت هی اهم اور قابل قدر دوا هے۔ یه پودا ٦ سے لیکر ۸ فٹ تك اونچا هوتا هے، اور اس کے پتے خوشنما سبز، پتلے اور غیر شفاف هوتے هیں اور ان کا خاکه بیضوی هوتا هے، اور یه سروں پر کسی قدر کهچے هوئے هوتے هیں۔ گرم اور مرطوب خطوں میں یه بہترین طور پر نشو و نما پاتا هے لیکن طبی اغراض کے لئے ان پودوں کے پتوں کو ترجیح دی جاتی هے جو خشك مقامات میں پیدا هوئے هوں۔ یه پودا قدرتی طور پر جنوبی امریکه میں پایا جاتا هے، لیکن جزائر غرب الهند، هندوستان، لنکا، جاوا اور دوسرے خطوں میں بهی اس کی کاشت کی جاسکتی هے۔ پتوں کے اجزائے ترکیب مقدار میں بہت تغیر پذیر هیں اور انکے مختلف نمونوں میں ان اجزا میں اختلاف پایا جاتا هے۔ ان میں سے سب سے اهم جز و کوکین هے جو ۰۰۱۵ سے لیکر ۰۰۸ فیصد تك هوتا هے، اور اس کے ساتهه اور کئی ایك الکلائڈ بهی موجود هوتے هیں، مثلا سنیمل کوکین، بنزل اکگونین، ٹروپا کوکین وغیره۔

جب کوکین کے معدم حس خاصه کا انکشاف هوا تو یورپ میں کوکا کے پودے کے پتے کی مانگ بہت بڑھ گئی اور اسکو ایك بڑے پیمانه پر کاشت کرنے کی کوششیں کی جانے لگیں۔ هندوستان میں الکلائڈ کوکین طبی اغراض کے لئے بہت کثرت سے استعمال کی جاتی هے، اور اس کا اندازه اس امر سے هوگا که سنه ۱۹۲۸ و ۲۹ع میں اس کی ۱٬۲۵۹ اونس مقدار درآمد کی گئی تهی جس کی قیمت کا اندازه ۱۸٬۴۷٦ روپئے هے۔

هندوستان میں کوکین کے پودے (کوکا) کی کاشت کبهی وسیع پیمانه پر نہیں کی گئی۔ کچهه عرصه هوا که بعض انگریزی اخباروں میں اس خیال کا اظہار کیا گیا تها که کوکا تمام هندوستان میں خود رو هے، اور یہاں کے باشندوں کو اس کے پتے چبانے کی عادت هورهی هے، اور ممکن هے که اس ملك میں کوکین تیار کرنے کے خفیه کارخانے بهی موجود هوں۔ حکومت کی طرف سے محتاط تحقیقات کرنے پر یه معلوم هوا که نه تو ایرتهرا کسی لون کوکا اور نه کسی دوسرے ایسے پودے کی هندوستان میں کاشت

کی جاتی ہے جس سے کوکین تیار کی جاسکتی ہو۔ کوکا کہیں کہیں باغوں میں صرف آرائش کے لئے بویا جاتا ہے اور کلکتہ اور مدراس وغیرہ کے سرکاری باغوں میں اس کے نمونے موجود ہیں۔ نیلگری کی بعض املاک میں چند پودے پائے گئے اور یہ غالباً اس تجربہ کے باقیات میں سے تھے جو سنہ ۱۸۸۵ع میں ان کی کاشت کے لئے کیا گیا تھا، لیکن ان میں بھی یا تو کوکین تھی ہی نہیں اور اگر تھی تو بہت ہی کم۔ نیز کوکین کے تیار کرنے کا طریقہ بہت ہی پیچیدہ ہے اور کسی بنا پر یہ تسلیم نہیں کیا جاسکتا کہ یہ ہندوستان میں خفیہ طور پر تیار کی جاتی ہے۔ اب یہ معلوم ہوچکا ہے کہ ہندوستان میں ناجائز کوکین کی درآمد بیرونی ممالک سے ہوتی ہے۔

کوکا کا استعمال بطور مفرح۔ کوکا کے پتوں کا استعمال بطور مفرح صدیوں سے جنوبی امریکہ میں چلا آرہا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ پیرو اور بولیویا کے باشندے پندرھویں صدی میں ان پتوں کا استعمال کرتے تھے۔ یہ سخت جسمانی محنت کے بعد ان کو چباتے تھے اور اس سے اپنے آپ کو از سر نو تازہ دم محسوس کرتے تھے۔ پتے عموماً چونے یا کسی پودے کی راکھ کے ساتھ ملا کر استعمال کئے جاتے تھے، یا ان کا سفوف خشک لوکی میں بھرلیا جاتا تھا اور بوقت ضرورت یہ سفوف ایک تنکے یا سوئی سے نکال کر زبان پر رکھ لیا جاتا تھا۔

سرمایہ داروں نے مزدوری پیشہ طبقہ میں، اپنی جلب منفعت کے لئے، اس عادت کے پھیلنے میں بہت مدد دی کیونکہ اس کے زیر اثر کام زیادہ ہوتا تھا۔

اگرچہ الکلائڈ کوکین کا انکشاف ۱۸۵۹-۶۰ع میں ہوا لیکن طبی نقطۂ نظر سے اس کی زیادہ تر اہمیت ۱۸۸۴ع میں محسوس ہوئی، اور اسی سال جنوبی امریکہ سے کوکا کے خشک پتوں کی برآمد بھی شروع ہوئی۔ چونکہ پتوں کے حمل و نقل میں خرچ زیادہ آتا تھا اس لئے پیرو میں ۱۸۹۰ع میں ایک کارخانہ قائم ہوا جس میں خام کوکین تیار کی جاتی تھی جو دنیا کے مختلف حصوں کو بھیجی جاتی تھی۔ صرف ۱۹۰۱ع میں ۱۰,۶۰۰ کلوگرام خام کوکین باہر بھیجی گئی۔ انیسویں صدی کے آخری دس سالوں میں ریاستہائے متحدہ امریکہ میں کوکین کا استعمال بطور مفرح ایک کافی حد تک رائج ہوگیا تھا، اور کوکین خوری کی عادت یورپ، ہندوستان، اور چین میں بھی جڑ پکڑ رہی تھی۔ اس زمانہ میں یہ خیال کیا جاتا تھا کہ کوکین کے استعمال سے مارفیا اور شراب خوری کی عادت جاتی رہتی ہے اور اسی لئے ان عوارض کے علاج میں طبیب بھی نسخوں میں اس کا استعمال کرنے لگے تھے۔ بد قسمتی سے مارفیا کی عادت چھوٹنے کی جگہ مارفیا اور کوکین دونوں کے استعمال کی عادت ہوجاتی تھی۔

جب کوکین کا مزیل حس خاصہ مسلم ہوگیا تو طب میں اس کا استعمال اس قدر بڑھ گیا کہ تالیفی طریقوں سے اس کے تیار کرنے کی کوشش کی جانے لگی۔ بہرکیف پتوں سے

کوکین زیادہ آسانی سے تیار کی جاسکتی ھے اور یہ ارزاں بھی ھوتی ھے، اور جاوا اور دوسرے خطوں میں اس کی کاشت کی گئی۔ اس میں اتنی کامیابی ھوئی کہ جنوبی امریکہ سے اس کو منگوانے کی ضرورت نہ رھی۔ جاوا سے پتے یورپ اور امریکہ اور جاپان کو جانے لگے اور جنوبی امریکہ کی کوکین بازار سے غائب ھوگئی۔ ۱۹۲۲ع میں اس جزیرہ سے ۱۷ لاکھ کلوگرام پتے برآمد کئے گئے جن میں ۱۰۲ تا ۱۰۵ فی صدی کوکین تھی۔

ھندوستان میں کوکین خوری کی عادت۔

گذشتہ صدی کے آخری حصہ میں یہ معلوم ھوا کہ بنگال اور بہار کے بعض حصوں میں کوکین کا استعمال مفرح اثرات کے لئے کیا جارھا ھے۔ جہاں تك اندراجات سے ثابت ھوا ھے اس کا یہ استعمال سب سے پہلے بھاگلپور میں شروع ھوا۔ ایك بہت بڑے زمیندار صاحب دانت کے درد کو رفع کرنے کے لئے اس کا استعمال کرتے تھے اور ان کو اتفاقیہ اس کے استعمال کی عادت ھوگی۔ اس کے اثرات اس قدر خوشگوار تصور کئے گئے کہ انہوں نے اپنے حلقۂ احباب میں اس کے استعمال کی بہت تعریف کی، اور بہت سے اشخاص اس کے عادی ھوگئے۔ اس زمانہ میں اس دوا کے مضر اثرات اطبا اور عوام الناس کو بخوبی معلوم نہیں تھے اس لئے اس خطرناك دوا کی فروخت اور اس کے استعمال پر کوئی پابندی عائد نہ کی گئی۔

بھاگلپور سے اس کے استعمال کی لت کلکتہ میں پھیل گئی۔ اطبا اور ارباب اقتدار کو اس کے مضرت اثرات کا علم بہت جلد ھوگیا اور محکمہ آبکاری نے فوراً اس کی درآمد اور فروخت پر پابندیاں عائد کردیں۔ محکمہ مذکور کا یہ اقدام ذرا بعد از وقت تھا اور اس اثنا میں بہت سے بڑے بڑے شہر اس سے متاثر ھوچکے تھے۔ کوکین خوری کی مذموم عادت شمالی ھند میں دو بڑے بڑے راستوں سے پھیلی۔ ایك راستہ بنارس، لکھنؤ، رام پور اور سہارن پور کا ھے اور دوسرا الہ آباد، کانپور، آگرہ، متھرا اور دھلی کا۔ ۱۹۰۰ع میں دھلی میں یہ عادت بکثرت پائی جاتی تھی اور کہا جاتا ھے کہ اس کی ابتدا ایك خانگی ڈاکٹر سے ھوئی جس نے اس دوا کو ایك مریض کے لئے بطور مہیج و مقوی تجویز کیا تھا۔ سہارن پور میں تیس پینتیس سال پہلے یہ عادت کافی عام تھی، اور یہاں اس کی ابتدا ایك مستند دائی کے ذریعہ سے ھوئی تھی۔ پنجاب میں امرتسر میں اس کا استعمال شال کے تاجروں کے ذریعہ سے پہنچا جن کا ربط کلکتہ سے مسلسل قائم رھتا ھے۔ امرتسر سے یہ لت لاھور پہنچی۔ پشاور میں یہ عادت راست کلکتہ سے پہنچی کیونکہ یہاں کے پھل بیچنے والے اکثر کلکتہ آتے جاتے رھتے ھیں۔ تحقیقات سے معلوم ھوا ھے کہ سرحدی صوبہ میں چرس کی، جو بھنگ کا ریزن ھے اور وسطی ایشیا میں تیار ھوتا ھے، ناجائز درآمد خفیہ طور پر ھوتی تھی اور یہ نہایت سستے داموں خرید لیا جاتا تھا۔ یہاں سے بعض اشخاص اسے کلکتہ اور بمبئی جیسے بڑے

بڑے شہروں میں لے جا کر بہت بڑے منافع پر فروخت کرتے تھے اور ان بندرگاھوں سے کوکین خرید کر شمالی ھند کے بڑے بڑے شہروں میں لے جاتے ھیں۔

پتوں سے الکلائڈ کے تیار کئے جانے کے بعد مغربی ممالك مین اس کے استعمال کا یہ طریقہ تھا کہ اس کی زیر جلدی پچکاری لے لی جاتی تھی۔ یہ طریقہ چونکہ ذرا دقت طلب ھے اس لئے اس کا رواج عام نہیں ھوا۔ اس کے بعد زیادہ آسان طریقے دریافت ھوگئے اور یہ دوا نسوار کی شکل میں استعمال ھونے لگی، یا اسکو مسوڑوں پر مل لیا جاتا۔ بعد ازاں یہ لت ریاستہائے متحدہ امریکہ میں ان مراکز میں بہت کثرت سے پھیل گئی جہاں حبشیوں کی آبادی زیادہ ھے۔

سوال و جواب

سوال- هر چیز انجام کار فنا هوجاتی هے۔ زمین کے خاتمه کے متعلق سائنس دانوں کی کیا رائے هے؟

محمد عبدالحمید خاں صاحب
حیدرآباد دکن

جواب- زمین کے خاتمه کے متعلق یقین سے کچھه نهیں کها جاسکتا۔ البته مستقبل میں اس کو کئی ایك حوادث پیش آسکتے هیں جن کا نتیجه جاندار اجسام کی تباهی هوگا۔ ممکن هے که سورج سے کسی دوسرے ستارے کا تصادم هوجائے، یا کوئی چهوٹا سیاره کسی دوسرے چهوٹے سیارے سے ٹکرا کر زمین کی طرف نکل آئے اور اس سے ٹکرا جائے، یا فضا سے کوئی ستاره شمسی نظام میں خلل پیدا کردے، اور تمام سیاروں کے مدارات کو بدل دے جس سے یه نظام قائم نه ره سکے۔ ماهرین سائنس نے اندازه کیا هے که آئنده ایك ارب سال تك زمین کو ایسا کوئی حادثه پیش نهیں آئیگا۔

سورج سے زمین کو جو خطرات هیں ان میں سے ایك یه هے که اگر سورج کی حرارت زائل هونے لگے اور یه دفعةً سکڑ کر ''سفید بونا ستاره'' بن جائے تو زمین کا درجه حرارت -۲۰۰° سی سے بهی کم هوجائیگا، یعنی یه نقطهٔ انجماد سے بهی دو سو درجه سے زیاده نیچے گر جائیگا۔ سمندر منجمد هوجائینگے سطح زمین برف سے پوشیده هوجائیگی اور موجوده کرهٔ هوائی سیال هوا کے ایك سمندر کی شکل اختیار کرلیگا جو ۳۰ فٹ گهرا هوگا اور تمام روئے زمین پر موجزن هوگا۔ زمین پر کسی قسم کی حیات کا وجود غیر ممکن هوگا۔

سورج کی طرف سے زمین کو ایك اور خطره بهی هے اور وه یه هے که اگر سورج دفعتاً ملتهب هوجائے تو سورج کی روشنی اور حرارت اس قدر بڑھ جائیگی که انسان، حیوان اور تمام ذی حیات اجسام جهلس جائینگے۔ فضائے آسمانی میں گاهے گاهے ایسے ستارے (نووا) نمودار هوتے هیں جن کا اشعاع سورج سے تقریباً ۲۵٬۰۰۰ گنا هوتا هے، اور اگر سورج میں یه حالت نمودار هوجائے تو کوئی تعجب نه هوگا۔

ماھرین فلکیات کا یہ خیال ھے کہ اوسط درجہ کا ھر ستارہ چالیس کروڑ سال کے بعد التہاب جدید کے دور میں سے گذرتا ھے۔ اب سوال یہ ھے کہ آیا سورج اس دور میں سے گذر چکا ھے یا نہیں۔ ارضیات کے مطالعہ سے یہ معلوم ھوا ھے کہ کم از کم گذشتہ ایک ارب سال میں ایسا نہیں ھوا۔

جن اسباب کی بنا پر ستارہ میں التہاب جدید پیدا ھوتا ھے وہ یقینی طور پر معلوم نہیں ھیں۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سورج میں یہ درجہ پیدا ھونے والا ھے یا نہیں۔ اگر سورج دفعةً ملتہب ھوگیا تو حرارت کی زیادتی سے روئے زمین سے زندگی کا خاتمہ ھوجائیگا۔ اور قدرت کی صناعی کا شاھکار یعنی اشرف المخلوقات انسان تمام ذی حیات اجسام کے ساتھ ھمیشہ کے لئے غائب ھوجائیگا۔ اس امر کے متعلق کچھ نہیں کیا جاسکتا کہ آیا سورج میں وہ اسباب بروئے کار ھیں یا نہیں جن سے التہاب جدید پیدا ھوتا ھے۔ بہر حال یہ خطرہ سب خطروں سے زیادہ شدید ھے۔

غ۔ د

سوال۔ شہابات کس چیز سے بنے ھوتے ھیں اور یہ کیسے پیدا ھوئے ھیں؟

امتیاز احمد صاحب
لاھور

جواب۔ شہابات دو قسم کے ھوتے ھیں۔ ایک بیشتر لوھے سے مرکب ھوتے ھیں اور دوسرے پتھر سے۔ پہلی قسم کے شہابات کے کیمیاوی تجربہ سے یہ معلوم ھوا ھے کہ ان میں لوھا نکل کے ساتھ ایک آمیزہ کی شکل میں موجود ھوتا ھے، اور اس قسم کی مرکب دھات زمین پر قدرتی حالت میں نہیں پائی جاتی۔ اس کے علاوہ ایک درجن کے قریب ایسے معدنی اجزا بھی ھیں جو زمین پر نہیں پائے جاتے، اور شہابات ھی میں پائے جاتے ھیں۔ لوھے کے شہابات، نکل، میگنیشیئم، ایلومینیئم، آکسیجن، گندک، سلیکان اور فاسفورس پر مشتمل ھوتے ھیں، اور کبھی کبھی ان میں ھائیڈروجن، مینگنیز، کوبالٹ، تانبے، قلعی اور نائیٹروجن کی قلیل مقداریں پائی جاتی ھیں۔ شاذ شاذ حالتوں میں سونے، پلاٹینم، اور اریڈیئم کے شائبات بھی پائے گئے ھیں۔ پتھر کے شہابات کا بیشتر حصہ پتھر ھی کا ھوتا ھے اور یہ انہی اجزا سے مرکب ھوتا ھے جو لاوے وغیرہ میں پائے جاتے ھیں۔ بعض ایسے شہابات بھی ھوتے ھیں جو لوھے اور پتھر دونوں سے مرکب ھوتے ھیں۔ یہ امر خاص طور پر قابل ذکر ھے کہ بعض شہابات میں کاربن بھی پائی جاتی ھے۔ ایک شہابہ میں $\frac{۱}{۵}$ انچ قطر کا ھیرا پایا گیا، اور بعض شہابات سے سیاہ ھیرے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی برآمد ھوئے۔

شہابات کی پیدایش۔ دونوں قسم کے شہابات کی عمر کا اندازہ تابکار ذرائع کی مدد سے کیا گیا ھے۔ شمسی نظام کی عمر عام طور پر تین ارب سال تسلیم کی جاتی ھے۔ لوھے کے شہابات کا

امتحان کرنے پر کسی شہابہ کی عمر زمین کی عمر سے زیادہ ثابت نہیں ہوئی۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ شہابات ہمارے شمسی نظام ہی سے پیدا ہوئے ہیں، اور ان کی پیدایش کا ان اجرام فلکی سے کوئی تعلق نہیں جو ہمارے نظام شمسی کی حدود سے باہر ہیں۔ بعض محققین کا یہ خیال ہے کہ پتھر کے شہابات زمین سے پیدا ہوئے ہیں اور لوہے کے شہابات شکستہ دمدار ستاروں کے ٹکڑے ہیں۔

غ ۔ د

سوال ۔ چیونٹی دن رات محنت کرنے پر بھی نہیں تھکتی، لیکن انسان اور دوسرے بڑے حیوان چند گھنٹہ کی محنت سے تھک جاتے ہیں، اس کی کیا وجہ ہے؟

سوھن لال صاحب
فیروز پور

جواب ۔ انسان جب کام کرتا ہے تو عضلات کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ آکسیجن خون کے ذریعے سے پھیپھڑوں میں آتی ہے۔ آکسیجن کی رسد کو قائم رکھنے کے لئے سانس تیزی سے لینا پڑتا ہے تاکہ خون میں زیادہ آکسیجن جذب ہو اور دل کو بھی زیادہ حرکت کرنی پڑتی ہے تاکہ خون آکسیجن کی رسد عضلات تک متواتر پہنچاتا رہے۔ عضلات میں آکسیجن سے صرف ہونے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بنتی ہے جس سے اور دوسرے مرکبات طیار ہوجاتے ہیں اور عضلہ میں تکان کا احساس ہونے لگتا ہے۔ جب خون ان مرکبات کو اپنے ساتھ بہا کر لے جاتا ہے تو تکان کا احساس رفع ہوجاتا ہے۔

چیونٹیوں اور کیڑوں مکوڑوں میں جسم کے مختلف حصوں مین آکسیجن کے پہنچنے کا نظام اتنا پیچیدہ نہیں جتنا کہ انسان اور دوسرے حیوانات میں ہے۔ بلکہ یہ بہت سادہ اور کارگر ہے۔ ان کے تمام جسم میں شاخدار نلیاں پھیلی ہوتی ہیں جن مین ہوا راست داخل ہوتی ہے، اور ان میں سے پھرتی ہوئی جسم کے ہر حصہ تک پہنچتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ان کی تازہ ہوا (آکسیجن) کی رسد بہت کثیرالمقدار ہے اور اس لئے ان کو تکان ہمارے اور دیگر حیوانات کے مقابلہ میں کم محسوس ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ دوسرے وجوہ بھی ہیں جو زیادہ پیچیدہ ہیں، اور جن کے لئے مستقل مضامین کی ضرورت ہوگی۔ غ ۔ د

سوال ۔ پروانہ شمع کے گرد چکر کیوں کاٹتا ہے؟

ایک طالبعلم ۔ ورنگل

جواب ۔ جب پروانہ شمع کے قریب سے گذرتا ہے تو اس کی وہ آنکھ جو شمع کی طرف ہوتی ہے دوسری آنکھ کی نسبت زیادہ روشن ہوجاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پروانہ میں فعلیاتی عدم توازن کی ایک کیفیت پیدا

ھوجاتی ھے جو اس کے عصبی اور عضلی خلیات پر اثر انداز ھوتی ھے۔ اب یه اضطراری طور پر اپنے توازن کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ھے جو صرف اسی حالت میں برقرار رہ سکتا ھے جب که دوسری آنکھ بھی مساوی طور پر روشن ھوجائے۔ اس کوشش کا نتیجه یه ھوتا ھے که وہ شمع کے گرد حرکت کرنے لگتا ھے۔ لیکن جب وہ اپنی کوشش میں کامیاب ھوجاتا ھے یعنی جب شعله سے اس کی دونوں آنکھیں مساوی طور پر روشن ھوجاتی ھیں، تو بدقسمتی سے اس کی پرواز کی سمت عین شعله ھی کی طرف ھوتی ھے جو اس کی سوختہ سامانی کا باعث ھوتی ھے۔

غ ۔ د

سوال ۔ باؤلا کتا کیسے پہچانا جا سکتا ھے ؟

قیصر سلطانه
حیدرآباد ۔ دکن

جواب ۔ جب کتے کو کوئی باؤلا جانور کاٹتا ھے تو اس کے تین چار ھفته کے بعد کتے کی طبیعت میں ایك نمایاں تبدیلی پیدا ھوجاتی ھے، اور اس میں شدید غصه اور اشتعال کی علامتیں نمودار ھوجاتی ھیں۔ بال کھڑے ھوجاتے ھیں، اور وہ صرف جاندار جسام ھی کو نہیں بلکه بے جان اجسام کو بھی وحشیانه کاٹنے لگتا ھے۔ معمولی غذا کی طرف وہ راغب نہیں ھوتا بلکه غلاظت، مٹی، پرال اور کپڑوں وغیرہ کو بہت اشتہا سے کھاتا ھے۔ یه درجه چند گھنٹوں میں یا زیادہ سے زیادہ دو تین دن میں گذر جاتا ھے۔ اس کے بعد اسے نگلنے میں تکلیف ھونے لگتی ھے جس کی وجه سے اس کے منه سے لعاب ٹپکنے لگتا ھے۔ بھونکنے کی آواز بھی بدل جاتی ھے، اور عجیب طریقه سے کھانسنے بھی لگتا ھے جس سے ایسا معلوم ھوتا ھے که یا تو اس کا گلا بیٹھ گیا ھے یا اس کے حلق میں ھڈی اٹك گئی ھے جس کو دور کرنے کی وہ ناکام کوشش کر رھا ھے۔ جب مرض اور بڑھ جاتا ھے تو نیچے کا جبڑا ڈھیلا ھوکر نیچے گر جاتا ھے، اور اعضا اور دم مشلول ھوجاتے ھیں، اور چلنے میں لڑکھڑانے لگتا ھے۔ آخر میں انتہائی اضمحلال پیدا ھوجاتا ھے اور پہلی علامات کے نمودار ھونے کے تقریباً چار پانچ دن بعد مرجاتا ھے۔ بعض اوقات غصه اور اشتعال کا درجه دیکھنے میں نہیں آتا اور اعضا جلد مشلول ھوجاتے ھیں اور موت واقع ھوجاتی ھے۔

غ ۔ د

سوال ۔ کیا آدمی آنکھ سے پھونك مار کر چراغ گل کر سکتا ھے ؟

عبدالله خاں صاحب ۔ گلبرگه

جواب ۔ سب آدمی ایسا نہیں کر سکتے لیکن خاص حالتوں میں یه ممکن ھے، اور اس کی وجه یه ھے که آنکھ کا تعلق ایك نلی کے ذریعه سے ناك کے ساتھ ھے۔ آنکھ سے جو پانی آنکھ کو صاف رکھنے کے لئے یا آنسوؤں کی شکل میں نکلتا ھے وہ نچلے پپوٹے کے ایك بہت باریك

سوراخ مین، جو اندر کی طرف ھوتا ھے، داخل ھوکر ناک کے اندر آجاتا ھے۔ اسی لئے روتے وقت ناک صاف کرنے کی ضرورت ھوتی ھے، اور جب آنکھہ میں کوئی رنگین دوا ڈالی جاتی ھے یا سرمہ لگایا جاتا ھے تو ناک یا حلق صاف کرنے پر ان کا رنگ دکھائی دیتا ھے۔

اس نلی کی دیوار پر نرم جھلی کا ایک استر ھوتا ھے جس کی وجہ سے اس کی دیواریں ملی رھتی ھیں اور آنکھہ کا پانی تو اوپر سے نیچے کی طرف کو آسکتا ھے لیکن اگر ناک بند کر کے اس سے بزور ھوا نکالنے کی کوشش کی جائے تو ھوا ناک سے آنکھہ میں داخل نہیں ھوسکتی۔ اگر یہ نلی قدرتاً بہت کشادہ ھو یا ناک میں اس نلی کے منہ پر کی جھلی کو کوئی ضرر پہنچ جائے یا اس نلی پر کوئی جراحی عملیہ کیا جائے تو اس کا منہ کھل جاتا ھے۔ اس حالت میں اگر آنکھہ سے پھونک مار کر چھوٹے سے چراغ کو بجھانے کا تجربہ کیا جائے تو اس مین کامیابی ھوسکتی ھے

غ۔ د

سوال۔ سنا ھے کہ سالمہ (مالیکیول) اتنا چھوٹا ھوتا ھے کہ اس کا قطر انچ کے بارہ کروڑویں حصہ کے برابر ھوتا ھے۔ اتنی چھوٹی جسامت کا خیال تو ذھن میں بھی نہیں آسکتا، سائنس دانوں نے یہ جسامت کیسے معلوم کرلی۔

منشی گیان چند صاحب
جالندھر

جواب۔ جن طریقوں سے اس جسامت کی پیمائش کی گئی ھے وہ زیادہ سائنٹفک اور پیچیدہ ھیں اور بادی النظر میں ان کا سمجھہ میں آنا مشکل ھے، لیکن جس اصول کا استعمال کیا جاتا ھے وہ بہت آسان ھے، اور ھر شخص کی سمجھہ میں بآسانی آسکتا ھے۔ مثال کے طور پر اگر سونے کے ایک چھوٹے سے مکعب کو جس کا حجم معلوم ھو پیٹ کر چھہ انچ مربع ورق کی شکل میں تبدیل کردیں تو اس کی دبازت پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ھے۔ نصف رتی سونے کو پیٹ کر پچھتر انچ مربع ورق بنایا جاچکا ھے اور اس حالت میں ورق کی دبازت جو اس کی پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ھے $\frac{۱}{۳،۶۷،۰۰۰}$ انچ ھوتی ھے۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ھے کہ ورق کی دبازت اس رسالہ کے کاغذ کی دبازت کا تقریباً ڈیڑھ ھزارواں حصہ ھوگی۔ اگرچہ یہ ورق اتنا باریک ھوتا ھے لیکن اس میں بھی سالمات کی کئی تہیں موجود ھوتی ھیں۔

اب ذرا صابون کے بلبلے کو لیجئے۔ غور سے دیکھنے پر اس کی سطح پر تاریک دھبے سے دکھائی دیتے ھیں۔ یہ بلبلے کی دیوار کے سب سے پتلے مقامات ھیں۔ ان مقامات پر بلبلے کی دیوار کی دبازت نوری اور برقی طریقوں سے معلوم کی جاچکی ھے اور یہاں یہ انچ کے تیس لاکھویں حصہ سے بھی کم ھوتی ھے۔ یہ معلومات حاصل کرنے کے بعد سائنس دانوں

کو یہ خیال ہوا کہ تیل کی تہ جو سطح آب پر بن جاتی ہے اس سے بھی پتلی ہوگی۔ چنانچہ ایک فرانسیسی پروفیسر پیرّن نے جو علم الجواہر کا ایک بہت بڑا ماہر تسلیم کیا جاتا ہے تیل کی فلمیں بنا کر ان کی پیمایش کی تو معلوم ہوا کہ ان کی موٹائی ایک انچ کے دو کروڑ پچاس لاکھویں حصہ کے برابر ہوتی ہے! جو طریقہ اختیار کیا گیا وہ نہایت آسان ہے۔ سطح آب پر تیل کا ایک قطرہ ڈال دیا گیا جس کا حجم معلوم تھا۔ جب یہ پانی پر پھیل گیا تو اس پر بہت باریک سفوف چھڑک دیا گیا جس سے تیل کی فلم کے حدود نمایاں ہوگئے۔ اور اس کا رقبہ نکال لیا گیا۔ سونے کے ورق کی طرح اس فلم کی موٹائی بھی تقسیم کے سادہ عمل سے معلوم کرلی گئی۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ تیل کی اس فلم کی موٹائی دو سالمات کے برابر ہوگی، لہذا ایک سالمہ کی موٹائی ایک انچ کا پانچ کروڑواں حصہ ہوئی!

سالمات کی جسامت کا اندازہ کرنے کے لئے بے شمار طریقے استعمال کئے گئے لیکن نتائج انجام کار ایک ہی سے حاصل ہوئے۔ مثلاً نصف رتی نیل ایک ٹن پانی کو رنگین بنا دیتا ہے اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ نیل کی اس مقدار میں کم از کم کھربوں سالمات ہونگے جو اتنے پانی میں پھیل جاتے ہیں۔ مشک کی ایک بہت قلیل مقدار پورے کمرے کو سالوں تک معطر رکھ سکتی ہے (سائنٹفک الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ کمرے کے ہر حصہ میں مشک کے سالمات پہنچ جاتے ہیں) اور پھر بھی اس کے وزن کا دس لاکھواں حصہ بھی ضائع نہیں ہوتا۔ مادہ کے ذرات کی انتہائی باریکی کو ظاہر کرنے کے لئے سینکڑوں طریقے ہیں، اور ان میں سے جو زیادہ صحیح طریقے ہیں ان کے نتائج کا آپس میں مقابلہ کرنے سے یہ بات یقینی طور پر معلوم ہوئی ہے کہ سالمہ کا قطر $\frac{۱}{۱۲۵۰۰۰۰۰۰}$ انچ سے کم ہوتا ہے۔ حساب لگایا گیا ہے کہ ہوا کے ایک مکعب سنٹی میٹر میں ۳۰۰ سنکھ سالمات ہوتے ہیں (اس عدد میں ۳ کی دائیں جانب ۱۹ صفر لگتے ہیں)۔ سالمات چونکہ جواہر کا مجموعہ ہوتے ہیں اس لئے جواہر کی جسامت سالمات سے بھی چھوٹی ہوتی ہے۔

غ۔ د

سوال۔ کیا اڑنے والے سانپ بھی ہوتے ہیں؟

محمد اعتصام الدین صاحب حیدرآباد دکن

جواب۔ سانپ حقیقی معنوں میں اڑ نہیں سکتے۔ وائپر (Viper) کی قسم کا ایک چھوٹا سا کوڑیالا اور زہریلا سانپ ہوتا ہے جو افعی کہلاتا ہے۔ یہ چوٹ کرنے سے پہلے جست کرتا ہے اور اسے لوگ غلطی سے "اڑنا" سانپ کہتے ہیں۔

جاوا اور ملایا میں ایک عجیب قسم کا سانپ ہوتا ہے۔ یہ جنگلوں میں درختوں پر رہتا ہے اور ایک درخت سے دوسرے درخت پر ہوا میں تیرتا ہوا چلا جاتا ہے۔ اس کی پسلیاں جست کرتے وقت پھیل جاتی ہیں اور اس کا جسم

فیتے کی طرح چپٹا ہوجاتا ہے۔ جب یہ کسی اونچے درخت سے نیچے اترتا ہے تو مرغولی طریقہ سے بل کھاتا ہوا زمین پر پہنچ جاتا ہے۔ اس سانپ کو ملایا سے لانے سے کوشش کی جاچکی ہے لیکن دوران حمل و نقل میں یہ مر جاتا ہے۔ یہ ”درختی سانپوں“ کی جماعت سے تعلق رکھتا ہے جو زہریلے نہیں ہوتے۔

غ۔ د

سوال۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ انسان کا جسم اربعہ عناصر سے بنا ہوا ہے۔ لیکن اب یہ معلوم ہوگیا ہے کہ یہ چاروں ”عناصر“ (آگ، ہوا، مٹی، پانی) عناصر ہی نہیں ہیں۔ اس صورت مین انسان کے جسم کی ترکیب کے متعلق سائنس دانوں کا کیا خیال ہے۔

حکیم شہاب الدین صاحب۔ دہلی

جواب۔ اسوقت تک ۸۰ عناصر معلوم ہوچکے ہیں اور ان میں سے صرف چند ہی ایسے ہیں جو انسان کے جسم کی ترکیب میں شامل ہیں۔ ان میں سے اہم ترین یہ ہیں۔ کاربن، نائیٹروجن، آکسیجن ہائیڈروجن، گندک، فاسفورس، سوڈیم، پوٹاشیم، کیلسیم، میگنشیم، لوہا، کلورین، آئیوڈین، اور فلورین کے شائبات۔ گاہے گاہے مینگنیز، تانبا، سیسہ اور چاندی بھی پائی جاتی ہے۔ ان میں سے صرف تین ایسے ہیں جو آزاد حالت میں پائے جاتے ہیں یعنی خون مین نائیٹروجن اور آکسیجن اور معا میں ہائیڈروجن کے شائبات جو تخمیری اعمال کا نتیجہ ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ بقیہ عناصر مختلف قسم کے کیمیاوی مرکبات کی شکل میں پائے جاتے ہیں جن کی تقسیم مندرجہ ذیل طریقہ سے کی جاسکتی ہے۔

۱۔ نامیاتی مرکبات (وہ جن میں کاربن ہوتی ہے)۔
۲۔ غیر نامیاتی مرکبات (بقیہ تمام)۔

نامیاتی مرکبات جو قدرتی حالت میں موجود ہوتے ہیں کاربوہائیڈریٹس، پروٹینس، چربیاں اور سٹیرالس، وغیرہ ہیں۔

اوسط انسان میں جسم کے بعض اجزائے ترکیب کی مقدار کا اندازہ مندرجہ ذیل ہے:—

پانی اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دس گیلن کا پیپا بھر سکتا ہے۔

چربی اتنی ہوتی ہے کہ صابون کی سات ٹکیاں بن سکتی ہیں۔

کاربن اتنی ہوتی ہے کہ اس سے ۹۰۰۰ پنسلیں بن سکتی ہیں۔

فاسفورس اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ۲۲۰۰ دیاسلائیاں بن سکتی ہیں۔

لوہا اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو انچ کی میخ بن سکتی ہے۔

گندک اتنی ہوتی ہے کہ اس کے اقراص کا ایک چھوٹا پیکٹ بن سکتا ہے۔

میگنیشیم اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ”سالٹ“ کا ایک معتاد بن سکتا ہے۔

چونا اتنا ہوتا ہے اس سے مرغیوں کے ایک ڈربہ پر سفیدی کی جاسکتی ہے۔

یہ معلوم ہونے سے تعجب ہوگا کہ ان تمام اجزا کی اصلی قیمت چند آنوں سے زیادہ نہیں۔

غ۔ د

*

معلومات

آمله میں حیاتین (ج) کا اکتشاف

حیاتین (ج) یا ایسکوربك ایسڈ (Ascorbic acid) جو مرض اسکروی (Scurvy) سے محفوظ رکھتا ھے تازہ پھلوں یا سبزیوں میں پایا جاتا ھے۔ خصوصاً سبز پتے والی قسمیں اس کا سب سے اچھا مخزن ھیں۔

معمولی حالات میں دالوں اور اناج کے دانوں میں حیاتین (ج) بالکل نہیں ھوتا۔ البتہ جب انہیں اس طرح چھوڑ دیا جائے کہ انمیں کله پھوٹ آئے تو انمیں اور کله میں حیاتین پیدا ھوجاتا ھے۔ حالیه اکتشافات سے معلوم ھوا ھے که ان پھلوں اور سبزیوں میں یه حیاتین آمله میں سب سے زیادہ پایا جاتا ھے جو نہایت ارزاں ھے اور بکثرت پیدا ھوتا ھے۔ آمله هندوستان کے تمام جنگلوں میں ملتا ھے۔ اور جنوری سے لیکر اپریل تك غیر محدود مقدار میں فراھم ھوتا ھے۔ اس کے تازہ رس میں حیاتین (ج) کی مقدار نارنگی کے رس سے بیس گنا زیادہ ھوتی ھے۔ اور اتنا چھوٹا پھل اس حیات پرور جزو کے لحاظ سے ایك یا دو نارنگیوں کے برابر ھوتا ھے۔

عموماً تازہ پھلوں اور ترکاریوں کو گرم کیا جائے یا سکھایا جائے تو حیاتین (ج) کا بہت بڑا حصه ضائع ھوجاتا ھے، مگر آمله اس قاعدہ سے مستثنی ھے کیونکه اس کے اندر ایسا مادہ موجود ھے جو گرم ھونے اور سکھائے جانے کی حالت میں بھی حیاتین کو تباھی سے محفوظ رکھتا ھے۔ اس کے رس میں خاصی تیزابیت پائی جاتی ھے۔

آمله کا استعمال یونانی اور ایورویدك نسخوں میں بہت عام ھے یه جوارشوں معجونوں اور گولیوں کی شکل میں بکثرت استعمال کیا جاتا ھے۔ جب سنه ۱۹۴۰ع میں حصار کے قحط زدہ علاقه میں مرض اسکروی کا زور ھوا تو آمله اس کے علاج میں نہایت موثر ثابت ھوا۔ آمله کے سفوف سے جو قرص بنائے جاتے ھیں ان میں حیاتین (ج) مرتکز حالت میں موجود ھوتا ھے اور اس حیاتین کو آیندہ استعمال کے لئے محفوظ کرنے کا یہی طریقه آسان ھے۔

زکام کا عجیب علاج

ایک فرانسیسی ڈاکٹر کا بیان ہے کہ اگر زکام کا حملہ اکثر ہوتا رہتا ہو تو تم محبت کرنے لگو، یہ عمل جادو کی طرح کارگر ہوگا اور محبت سے جو ہیجان طبیعت میں برپا ہوگا وہ مرض کے تعدیہ کا دفاع کریگا۔ اس ڈاکٹر کی رائے میں محبت تمام اعصابی نظام کو درست حالت میں لے آتی ہے اور دوران خون کی اصلاح کرتی ہے، اور یہ واقعہ ہے کہ دوران خون کا ٹھیک نہ ہونا ہی بہت سی صورتوں میں زکام کا باعث ہوتا ہے۔

لیجئے کیسا اچھا نسخہ ہاتھ آیا۔ زکام کے مریضوں کی سرد مہری اب بھی گرمجوشی سے نہ بدلے تو تعجب ہوگا۔

مگر ٹھہریئے فرانسیسی ڈاکٹر اس رائے میں تنہا نہیں ہے۔ لندن کا بھی ایک ممتاز ڈاکٹر اس نظریہ کی تائید کرتا ہے اور کہتا ہے وہ محبت درقی (Thyroid) اور برگردی (Supra-renal) غدد کو حرکت میں لاتی اور انسان کو ایسا بنادیتی ہے کہ وہ اپنے آپ کو بلند مقام پر محسوس کرتا ہے۔ اس کی بدولت تمام بدن بہتر طریقہ پر کام کرنے لگتا ہے۔ مبتلائے محبت شخص مستقبل کی اور اپنی ذمہ داریوں کی نسبت سوچتا اور غور کرتا ہے۔ اسی طرح محبت کرنے والی عورت بھی نسبتاً زیادہ چست و تابناک نظر آتی ہے اور اس کے وقار و تمکنت اور صحت و نزاکت میں ایک نمایاں فرق محسوس ہوتا ہے۔

خشک و تر رسالے

امریکہ میں جہاں اور بہت سی نئی باتیں ہوتی رہتی ہیں وہیں ایک جدت یہ بھی ہے کہ ایک ماہنامہ کے دو ایڈیشن نکلتے ہیں۔ ایک ان لوگوں کے لئے جو شراب پیتے ہیں، دوسرا ان لوگوں کے لئے جو دختِ رز کو منہ نہیں لگاتے اور شراب سے تائب ہیں۔ دونوں اشاعتوں کا رنگ ڈھنگ ایک ہوتا ہے۔ نہ پینے والوں کے رسالہ میں اتنی خصوصیت ضرور ہوتی ہے کہ اس میں شراب اور الکحل کے اشتہارات نہیں ہوتے۔

ہندوستانی ساخت کی بائیسکل

بمبئی کے ایک فرم نے دیسی ساخت کی ترتیب دی ہوئی سائیکل بنائی ہے جسے حال ہی میں پرکھا اور آزمایا گیا ہے۔ یہ سائیکل اچھا کام دیتی ہے اور اس کی حالات قابل اطمینان ہے۔ اس کے بعض پرزے غیرمعیاری تھے لیکن فرم نے اس کی ذمہ داری لی ہے کہ وہ انہیں ڈیفنس سروس (خدمت دفاع) کی ضروریات کے مطابق معیاری بنا دیگا۔

اس واقعہ سے یہ توقع بیجا نہیں کہ ہندوستان عنقریب فوجی معیار کی مکمل سائیکل تیار کرسکے گا۔ البتہ فری وہیل، چین اور ہب یہاں نہیں بنیں گے اور مجبوراً انہیں باہر سے درآمد کرنا پڑے گا۔

بعض دوسرے فرم بھی سائیکل کے اجزا اور فاضل پرزے تیار کرنے میں مصروف ھیں۔ بائیسکل کی نوے مدات کے تیار کردہ اجزا حال ھی میں کراچی کی ایک فرم نے پیش کئے جو فوجی ضرورتوں کے لحاظ سے موزوں و مناسب خیال کئے گئے۔ جہلم کے ایک فرم نے فاضل پرزوں میں تینتیس مدات کے نمونے بنائے اور یہ سب اچھے ثابت ھوئے۔ ربر سے بنے ھوئے دستے دھلی کی ایک فرم نے جانچ کے لئے پیش کئے۔ یہ بھی تجارتی اور دفاعی بائیسکلوں میں استعمال کرنے کے لئے قابل قبول قرار دئے گئے۔

جب قطب شمالی سرد نہ تھا

کیا قطب شمالی ھمیشہ ایسا ھی سرد تھا جیسا اب ھے؟ اتنا تو ھم سب مانتے ھیں کہ قطبی منطقوں کی آب و ھوا انتہا درجہ کی سرد ھے، مگر ڈاکٹر رالف ڈبلیو چینے کے بیان کے مطابق ممالک متحدہ امریکہ کا انتہائی شمالی حصہ ایلاسکا کسی طرح بھی آج کی طرح یخ بستہ ویرانہ نہ تھا۔

ڈاکٹر موصوف نے اپنے نتائج کی بنا متحجراتی اکتشافات پر رکھی ھے۔ جیسے درخت جنوبی امریکہ کی ریاستوں میں پائے جاتے ھیں جہاں کی آب و ھوا گرم سیر علاقوں کے قریب ھے، ویسے ھی درختوں کے آثار قطبی حلقوں میں پائے گئے ھیں۔ اس کی مثال ایلم (Elm)، میپل (Maple) اور ریڈوڈ (Redwood) کے درخت ھیں جو اب اس برفستانی خطہ پر نہیں آگتے اور ایک زمانہ میں ایلاسکا، گرین لینڈ اور شمالی سائبیریا میں پھولتے پھلتے تھے۔ اب سوال پیدا ھوتا ھے کہ قطب شمالی معتدل موسم کی نعمت سے کس زمانہ میں بہرہ اندوز تھا۔ تو اس کا جواب یہ ھے کہ کچھہ ایسے بہت دنوں کی بات نہیں، ارضیات دانوں کے حساب و اندازہ کے مطابق یہ صرف اٹھاون ملین (پانچ کروڑ اسی لاکھہ برس) پہلے کا واقعہ ھے۔

۸۰۰ سورجوں کے برابر بڑا ستارہ

اب تک جن ستاروں کا علم ھوا ھے ان میں سب سے بڑا ستارہ راس الگیتھی (Ras Alge:hy) ھے جس کا قطر چھہ سو نوے ملین میل ھے یہ تخمینہ ایک امریکی ھیئت دان نے لاس انجیلس کی رصدگاہ میں مرتب کیا ھے۔ کچھہ مدت پہلے انٹارس (Antares) نامی ستارہ ھمارے ستاروں کے جھرمٹ میں سب سے بڑا خیال کیا جاتا تھا۔ راس الگیتھی اس سے بھی تین گنا بڑا ھے۔

ایسے اعداد غیر ھیئت دان دماغوں میں اتنے عظیم الشان ستارے کی حقیقی جسامت کا تخیل پیدا نہیں کرسکتے۔ اگر ایک سیدھا سادھا موازنہ پیش کیا جائے تو غالباً اس مقصد کے لئے زیادہ پسند کیا جائے گا۔ اور وہ یہ ھے کہ اگر ھمارے سورج کے ایسے آٹھہ سورج ایک قطار میں رکھے جائیں تب کہیں اس دیو پیکر ستارے کا قطر ناپا جاسکتا ھے۔

تالیفی ربر جو یخ بستگی سے متاثر نہیں ہوتا

تالیفی ربر جو موٹروں اور ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاتا ہے اس میں ایک نقص یہ بھی ہے کہ جب یہ تحت الصفر (Sub-zero) درجہ حرارت سے دوچار ہوتا ہے تو سخت اور بھوٹک ہوکر رہ جاتا ہے ۔ ڈیو پونٹ (Du Pont) نے حال ہی میں نیوپرین (Neoprene) کی ایک نئی وضع کا اعلان کیا ہے اور دعویٰ کیا ہے کہ یہ اصلی ربر کی طرح یخ روک یا مانع یخ ہے ۔ برایں ہم اس میں تیل روک (Oil resistant) صفات بھی موجود ہیں جو نیوپرین کو بہت سی صورتوں میں نہایت قیمتی بنا دیتی ہیں ۔

نرم ربر سے بنے ہوئے پالش کرنے کے پہیے

تھوڑے دن ہوئے ایک نئی وضع کے نرم ربر کا پالش کرنے والا پہیہ بنایا گیا ہے جس سے ادنیٰ دھاتوں کی سطح اعلیٰ درجہ کی چمکدار بنائی جاسکتی ہے ۔ اس میں ایک خاص ربر کے بندھن (Binder) میں پالش کرنیوالے مرکبات بھر دئے گئے ہیں ۔ اس کے لئے پانچ مختلف قسم کے مرکبات مل سکتے ہیں ۔ مزید براں پہیوں میں کاٹنے والے رتیلے پتھر کے ذرات کافی مقدار میں موجود ہوتے ہیں جن سے پالش کرنے کی چیز کے کھرونچے اور رگڑ وغیرہ کے نشانات دور ہوجاتے ہیں ۔

یہ نئے پہیے شکاگو وہیل اینڈ مینوفکچرنگ کمپنی نے بنائے ہیں اور مختلف ناپوں اور شکلوں کے بڑی تعداد میں ملسکتے ہیں ۔

بادل کتنے اونچے ہیں

بادلوں کی اونچائی کا یہ مسلمہ قاعدہ ہے کہ ان کو سہارا دینے والی ہوا جتنی زیادہ گرم ہوگی اتنے ہی بادل زیادہ اونچائی پر ہوں گے ۔ مثلاً اگر اون جیسے بادل (Cirrus clouds) خط استوا پر چھ میل کی بلندی پر ہوں تو یہی بادل گرین لینڈ کے سرد تر درجۂ حرارت میں نصف میل سے زیادہ اونچے نہ ہوں گے ۔ شمالی یورپ میں اچھے موسم کے گنبد نما دل بادل نصف میل سے دو میل تک اونچے ہوتے ہیں ۔ برسنے والے بادل کی اونچائی آدھ میل سے سوا میل تک ہوتی ہے ۔ بادلوں کی مسلسل افقی چادر ایک چوتھائی میل سے تین چوتھائی میل تک اونچی ہوتی ہے ۔ بادلوں کا جو نقاب چاند سورج کے گرد ہالہ بناتا ہے پونے چار میل سے لیکر آٹھ میل تک بلند ہوتا ہے ۔ اون جیسے بادل جو اچھے موسم کی علامت ہوتے ہیں تین سے ساڑھے پانچ میل تک بلند ہوتے ہیں لیکن برسنے والے دل بادل یا گرجنے والے بادل دو میل سے چار میل تک کے ارتفاع پر حرکت کرتے ہیں ۔ اتنی ہی بلندی پر ماکریل (Mackerel) بادل ہوتے ہیں جو ہلکے رنگ

کے ھوں تو اچھے موسم کی آمد ظاھر کرتے ھیں اور تاریک ھوں تو برے موسم کی علامت ھوتے ھیں۔ طوفانی بادلوں کی آمد صرف پانچ سو پچاس گز کی بلندی پر ھوتی ھے۔

سونے سے زیادہ قیمتی گیس

قیمتی گیسیں تمام چیزوں میں نہایت بیش قیمت ھیں یہاں تک کہ سونے اور پلاٹینم سے بھی زیادہ مہنگی ھیں، کیونکہ ان میں موسم اور کیمیاوی و طبیعی اثرات کے دفع کرنے کی نہایت زبردست طاقت ھوتی ھے۔

ھوا میں قیمتی گیسوں کا تناسب حسب ذیل ھے۔

۰٫۹۳	فیصدی	آرگون۔
۰٫۰۰۱۸	״	نیئون۔
۰٫۰۰۰۵	״	ھیلیئم۔
۰٫۰۰۰۱	״	کرپٹون۔
۰٫۰۰۰۰۰۹	״	زینون۔

مرطوب ھوا میں قیمتی گیسوں کی مقدار نسبتاً زیادہ ھوتی ھے۔ سمندر کے پانی سے کام لیا جائے تو اس مقدار میں اور بھی اضافہ ھوسکتا ھے کیونکہ سمندر کے پانی میں حل شدہ ھوا میں فضا کی ھوا سے تین گنی زیادہ قیمتی گیسیں موجود ھوتی ھیں۔ نیئون گیس اشتہار بازی کی روشن علامات کے لئے استعمال ھوتی ھے اور ھیلیئم گیس دوسرے کاموں کے علاوہ ھوائی جہازوں کو پھلانے کے لئے استعمال ھوتی ھے۔

عمل انگیزی

کیمیاوی تبدیلیوں کا ایک طریق عمل وہ ھے جسے عملی انگیزی (Catalysis) کہتے ھیں اور جو تمام زندہ اشیا کی بافتوں اور غیر نامی کیمیاوی مادوں میں مسلسل اور یکساں طریقہ پر جاری ھے۔ عمل انگیز (Catalyst) وہ شے ھے جو ایک یا زیادہ دوسری اشیا کو بدل دیتی ھے مگر خود اس تبدیلی سے متاثر نہیں ھوتی۔ اس کی ایک موٹی مثال زپر (Zipper) ھے جو بنی ھوئی چیز کے دونوں کنارہ سے پیوست ھوجاتی ھے اور خود اس میں کوئی تغیر نہیں ھوتا۔

عمل انگیز اشیا آج کل بیسیوں اھم صنعتی ترکیبوں میں مستعمل ھیں وہ کیمیاوی انزیمات (Enzymes) جو بے شمار تعداد میں ھمارے جسموں میں بر سر کار ھیں یہی عمل انگیز اشیا ھیں۔ وہ ایک چیز کی دوسری چیز کے اندر لاکھوں تبدیلیوں کا باعث ھوتے ھیں اور اس طرح زندگی کو ممکن بناتے ھیں۔

یہ طلسمی عمل کس طرح وقوع میں آتا ھے؟ الف کیونکر ب کو ج میں تبدیل کردیتا ھے اور خود غیر متاثر رھتا ھے۔ بظاھر یہ طریق عمل برقی ھے۔ تمام کائنات کی قطعی بنیاد مثبت یا منفی برق کے بار (Charges) ھیں جو ایک کھچاو کی حالت میں واقع ھیں مگر یہ عمل کیسے وقوع میں آتا ھے سائنس اس سے بے خبر ھے۔

متکاثر خلیے (Proliferatiug cells)

بعض اوقات آدمیوں جانوروں اور پودوں کی بافتوں میں خلیوں کا غیر منضبط نشو و نما رونما ھوتا ھے جو سرطان سے ھلاکت واقع ھوجانے تک قائم رھتا ھے۔ جہاں تک سائنس کو معلوم ھوسکا ھے وہ یہ ھے کہ سرطان کے خلیے بھی اور خلیوں کی طرح ھیں۔ فرق صرف اتنا ھے کہ یہ قابو سے باھر ھیں یہ خلیے کسی حقیقی ساخت میں تبدیل نہیں ھوتے۔ معمولی خلیے جسم کے عضو کی طرح جب کافی بڑھ چکتے ھیں تو انقسام کے ساتھ ان کی پیدایش موقوف ھوجاتی ھے لیکن سرطانی خلیوں کا انقسام اور اضافہ اس وقت تک برابر جاری رھتا ھے جب تک کہ لاشعاعی جراحی یا ریڈیم وغیرہ کے صناعی وسائل سے انہیں روک نہ دیا جائے یا یہ اپنے من مانے میزبان کی زندگی کا چراغ گل نہ کردیں۔ لیکن بسا اوقات ایسا بھی ھوا ھے کہ یہ عمل ایک آدھ مرتبہ بظاھر اپنے آپ رک گیا ھے اور اس کا کوئی معقول سبب معلوم نہ ھوسکا۔

اس بے ضابطہ اور بے تکی نشو و نما کے متعلق تحقیقات کرنے والے سائنسدانوں کا خیال یہ معلوم ھوتا ھے کہ یہ صورت ھارمونوں اور کیمیاوی خمیروں کی نمائندہ مشین کی کسی ممکنہ ناکامی کی وجہ سے رونما ھوتی ھے۔ اگر یہ درست ھو تو اس کا تعلق حیاتینوں سے ھوسکتا ھے جو بدن کے کیمیاوی فرائض کو مناسب طور پر سرگرم عمل رکھنے میں ایک اھم فرض بجالاتے ھیں۔ ھوسکتا ھے کہ کسی دن ھم یہ دریافت کرسکیں کہ نظام غذائی کی غلطیاں خلیوں کے نمو کی باقاعدہ اور نازک مشین کو درھم برھم کرکے سرطان کا باعث ھوجاتی ھیں۔

زکام کی عام بیماری

یہ گھر گھر ھونے والی بیماری تضیع وقت کا بہت بڑا سبب ھوتی ھے جس کی بدولت ھر سال سو ملین یا دس کروڑ ڈالر کا نقصان ھوجاتا ھے۔ اس کے علاوہ بعض اوقات یہ دوسری خطرناک بیماریوں کا پیش خیمہ بن جاتی ھے گراں قدر رقمیں اس کی تحقیقات میں اور حقیقی تدارک معلوم کرنے کے لئے صرف ھوجاتی ھیں مگر سچ یہ ھے کہ اس سلسلہ میں جو کچھ بھی معلوم ھوا ھے بہت کم ھے۔

یہ فرض کیا گیا ھے کہ زکام کی شکایت ایک تقطیر پذیر تشب (Filterable .Virus) سے پیدا ھوتی ھے، مگر ابھی تک اس کی ایسی شہادت نہ مل سکی جو کامل طور سے تشفی بخش ھو۔ یہ تو معلوم ھی ھے کہ افراد کی اثر پذیری میں نہایت وسیع تنوع پایا جاتا ھے اور یہ تنوع یا اختلاف موروثی ھوسکتا ھے۔ زکام کی نسبت سائنس کی تمام معلومات کا ماحصل یہ ھے کہ اس کا جرثومہ یا سمی مادہ غالباً ھوا سے پیدا ھوتا ھے اور اگر ھوا کی تعقیم بالا بنفشی روشنی یا کسی اور طریقہ سے کردی جائے تو بظاھر تعدیہ کا خطرہ کم ھوجاتا ھے۔

برفستانی عہد کا راز

گذشتہ دس لاکھ برس کے اندر برف کی وسیع و عریض چادریں قطب شمالی کے علاقوں سے بڑے بڑے رقبوں کو ڈھانکنے کے لئے آتی رھی ھیں ۔ شمالی امریکہ میں برفباری کے غالباً نو زبردست حملے ھوئے جن کے دائرہ میں ورجینیا ، اوھیو اور مسوری کے دریا تک آچکے ھیں ۔ ان میں سے ھر حملہ طویل مدت تک جاری رھا اور اس نے ھر زندہ شے کو یا تو تباہ کر دیا یا کسی اور طرف پھینک دیا ۔ ان حملوں کے درمیانی زمانہ میں موسم اتنا معتدل اور نرم ھو گیا جتنا اب ھے اور پودے اور جانور واپس آ گئے ۔ اغلب ھے کہ آخر کے بعض برفستانی عہدوں میں ان علاقوں کے اندر آدمی بھی موجود رھا ھوگا ۔ ان برفستانی زمانوں میں سب سے بعد کا عہد اب سے پندرہ ھزار برس پہلے کا ھوگا اور پچاس ھزار برس سے زیادہ مدت تو اسے یقیناً نہ ھوئی ھوگی ۔

ان عبرت ناک حوادث کے کیا اسباب ھوئے؟ کیا برف کا دور پھر آئے گا؟ سائنس داں ظن غالب کی بنا پر یقین رکھتے ھیں کہ ایک اور برفستانی عہد آ کر نوع انسان اور اس کے تمام کاروبار کو شمالی خطوں کے وسیع رقبوں سے پسپا ھو جانے پر مجبور کر دے گا ۔ یہ بھی اغلب ھے کہ ھمارا میان برفستانی عہد اپنی انتہائی گرمی سے گزر چکا ھے جس کی وجہ سے آب و ھوا آخر کے چند ھزار سال میں سرد تر و مرطوب تر ھوتی جا رھی ھے ۔

قدرت کے اس عجیب و غریب مظہر کی تشریح و تفہیم کے لئے بہت سے مفروضے قائم کئے جا چکے ھیں ۔ اس سلسلہ میں یہ رائے بھی قائم ھوئی کہ زمین کا محور بدل گیا ھوگا اس لئے سورج کی شعاعیں ایک مختلف زاویئے پر پڑتی ھیں جو موسم کو بڑی حد تک متاثر کر دینگی ۔ طبیعیات دانوں اور فلکیات کے ماھروں کا جواب یہ ھے کہ عملی حیثیت سے اس قسم کی کوئی تبدیلی نا ممکن ھوگی ۔ کیا سورج کو کسی حادثہ یا آفتابی طوفانوں سے سابقہ پڑا جو زمین پر اس کی شعاعوں کی تاثیر و قوت کو گھٹانے کا باعث ھوئے ۔ یہ بات ممکن ضرور ھے لیکن بڑی حد تک غیر اغلب ھے ۔ کیا کرہ ھوائی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار گھٹ گئی ھے اور اس طرح یہ زمین کے اس غلاف کو جو اسے گرم رکھتا ھے ھلکا کر رھی ھے ۔ اس قسم کے کسی سانحہ کا خیال کرنا مشکل ھے جو پانچ مرتبہ یا اس سے زیادہ پیش آیا ھو اور زبردست درمیانی وقفوں تک رھا ھو جس کا دوران تین لاکھ اور دس لاکھ برس کے درمیان ھو سکتا ھے ۔ اس سوال کا کہ برفستانی عہد کیوں وقوع میں آئے اور دنیا پھر کیوں ان کی مصیبت سے دو چار ھوگی سائنس کے پاس کوئی جواب نہیں ۔

دھات سے بنا یا ہوا لباس

یہ صنعتی دنیا کا حیرتناک کرشمہ ہے کہ اب دنیا کی سب سے زیادہ ہلکی دھات سب سے زیادہ ہلکی پوشاک تیار کرنے کے لئے استعمال ہورہی ہے۔ ایلومینیم میں کیمیائی طریقوں سے ایسی صلاحیت پیدا کردی گئی ہے کہ وہ بہترین سلک کی طرح کاتی اور بنی جاسکتی ہے، اور عمدہ سے عمدہ رنگ میں رنگی جاسکتی ہے۔ جس طرح اطلس کی تہیں نہایت خوشنما معلوم ہوتی ہیں اسی طرح اسے بھی وضع دار تہیں دیکر لٹکا سکتے ہیں۔ غرض اب یہ ایلومینیم بہت زیادہ کارآمد بن گئی ہے۔ آئندہ اس سے ہیٹ، ہینڈ بیگ حتیٰ کہ جوتے بھی بنا کرینگے۔ چونکہ آج کل ایلومینیم اور اس کے مرکبات زیادہ سے زیادہ مقدار میں استعمال ہورہے ہیں اس لئے توقع ہے کہ ہوائی جہازوں اور موٹروں کی تیاری میں آئندہ بڑی کفایت ہوجائیگی اور لاگت بہت کم آیا کرے گی۔ جراحی میں کام آنے والے مصنوعی اعضا اور دوسرا سامان بھی اب ایلومینیم ہی سے بنا کریگا اور اس سے اس کی افادیت اور مقبولیت میں اور اضافہ ہوجائیگا۔

ایک نئی حیاتین (ب)

ڈاکٹر ایس۔ اینسباچر (Dr. S. Ansbacher) نے ایک نئی حیاتین ب کا پتہ لگایا ہے جو چوہوں کے بالوں کو سفید ہونے سے روکتی ہے۔ حیاتین ب کے خاندان کا یہ نیا رکن پی۔ امینو بنزوئک ایسڈ (P-aminobenzoic acid) کے نام سے موسوم ہے۔ اس سے نہ صرف ابلق اور سیاہ رنگ کے چوہوں کے بالوں کا رنگ برقرار رہتا ہے بلکہ چوزوں اور جرثوموں کے نشو و نما میں بھی بڑی مدد ملتی ہے۔

ایک ٹن کوئلے میں کیا کیا ہوتا ہے

ایک ٹن کوئلے سے حسب ذیل اشیاء برآمد ہوسکتی ہیں:—

سیال گیس، تقریباً ساڑھے سات پونڈ، جس سے دھاکو چیزیں، مصنوعی کھاد اور اور مصنوعی برف بنائی جاسکتی ہے۔

روشنی اور پکانے کی گیس، ۴۶۲ پونڈ۔

کوک (کاربن خارج کیا ہوا کوئلہ)، ۱۵۶۸ پونڈ، جس کے ساتھ ضمنی پیداوار کے طور پر رنگ، کوئلے کی خاک کے ڈلے، گریز (چکنائی) اور صاف کرنے والی اشیاء بھی حاصل ہوتی ہیں۔

کول تار، ۱۷۵ پونڈ۔

اب ماہرین کیمیا نے تیل میں کوئلے کے ذرات معلق رکھنے کا ایک طریقہ مکمل کیا ہے جس سے نہایت اعلیٰ صفات والا ایندھن تیار

ہوگا جو نلوں کے ذریعہ سے تقسیم ہوسکے گا۔ برطانوی بحریہ میں اس کے استعمال کا فیصلہ کیا جا چکا ہے۔

خاکہ کشی کے کام آنے والی پینسلیں جو کوئلہ سے بنتی ہیں سب سے پہلے انگلستان میں سنہ ١٦٦٥ع میں بنائی گئی تھیں اور کاربن خارج کیا ہوا کوک بھی اس ملک میں سنہ ١٧١٣ع تیار ہوا۔

کہربا میں ایک گذشتہ عہد کی مخلوق کا وجود

آج کل کہربا کوئی ایسا قیمتی پتھر نہیں، لیکن ایک زمانہ میں اس کی قیمت بھی خاصی گراں رہ چکی ہے۔ یہ پتھر اصل میں زمانۂ ثلاثی کے معدوم شدہ جنگلوں کی متحجر رال ہے جن کا سلسلہ اسکنڈی نیویا تک پھیلا ہوا تھا۔ مشرقی پروشیا کے مقام پامنکن (Palmnicken) میں کہربا سالانہ (۸,۴۰,۰۰۰) آٹھ لاکھ چالیس ہزار پونڈ کی مقدار میں نکالا جاتا ہے۔ وہاں کی نیلی زمین کے ایک مکعب فٹ میں تقریباً ساڑھے چار پونڈ کہربا موجود ہوتا ہے۔ کونگسبرگ (Konigsberg) کا کہربا کا عجائب خانہ اپنی قسم کا نادر عجائب خانہ ہے۔ اس میں کہربا کے جو نمونے موجود ہیں وہ مدتوں کے معدوم حیوانوں اور پودوں پر مشتمل ہیں، جو آج کل صرف مشرقی ایشیا میں پائے جاتے ہیں۔

اہل فنیقیا کو کہربا کا علم بحر اسود کے تاجروں سے ہوا تھا جو اسے ساحل بالٹک سے لائے تھے۔ شہنشاہ نیرو نے اپنے ایک رومی سردار کو خاص طور سے پروشیا بھیجا تھا تاکہ وہ بڑی مقدار میں کہربا خرید کر لائے۔ اس موقع پر جو سب سے بڑا ٹکڑا لایا گیا اس کا وزن ساڑھے آٹھ پونڈ تھا۔

ہومر نے ایلکٹرون (Elektron) یا شمسی پتھر (Sun stone) کی ذیل میں کہربا کا ذکر کیا ہے۔

یونانی فلسفی تھیلس (Thales) نے چھٹی صدی قبل مسیح میں کہربا کی برقی صفات شناخت کی تھیں۔ اس کی ناقابل تشریح صفت کی وجہ سے یونانی اسے حیرت خیز پتھر (Wonder stone) کہنے لگے۔ جب بچوں کے دانت نکلنے لگتے تو کہربا ان کے منہ میں رکھا جاتا تاکہ وہ اسے چبائیں تو دانت آسانی سے نکلیں۔ آج بھی کہربا کے ہار وجع مفاصل کی دوائے شافی کے طور پر مریضوں کو پہنائے جاتے ہیں۔

پتھر کے جنگل

پنسلوانیا ممالک متحدہ امریکہ میں زمین کے نیچے ایک درخت دبا ہوا پایا گیا جو لوہے کی کچ دھات سے ڈھکا ہوا تھا۔ اسی طرح اریزونا کے قصبہ کاریزو کے پاس ایک جنگل کا جنگل متحجر حالت میں موجود ہے۔

کاربن زا (Carboniferous) یا زغال ساز (Coal forming) عہد کے متحجر درخت

سینٹ اٹینے (فرانس) کی معدنوں میں پائے گئے ھیں جنہیں مدت کے معدوم شدہ مہر درخت (Seal tree) کی یادگار کہا جاتا ھے۔ اسی طرح صنوبری قسم کے پودوں کا ایک متحجر جنگل ممالک متحدہ میں دریافت ھوا ھے۔ امریکی ماھر طبقات الارض ڈاکٹر ڈینڈی کے تخمینہ کے مطابق یہ درخت تقریباً چھہ سو تیس فٹ اونچے درختوں کے ٹکڑے ھیں۔

جنگل کس طرح متحجر ھوئے

جنگل میں طوفان آنے کی وجہ سے پانی میں ملا ھوا سلیکا اور دوسرے معدنی اجزا درختوں میں نفوذ کر گئے۔ ھزاروں، لاکھوں برس بعد ان جنگلوں یا درختوں سے پانی تو نکل گیا لیکن کیمیاوی عمل جاری رھا جو اچھی طرح اپنا کام کر گیا۔ اس طرح درختوں کا ڈھانچہ تو کسی طرح نہ بدلا لیکن ان کی ساخت بدل گئی اور شکل جیسی کی تیسی رھی۔

م۔ ز۔ م

سائنس کی دنیا

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی تعلیم ہندوستانی میں

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی فیکلٹی نے اس اصول کو تسلیم کرلیا ہے کہ مضامین سائنس کی تعلیم صوبہ کی زبان میں دیجائے۔ اس سلسلہ میں مناسب تجاویز پیش کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر کی گئی جو حسب ذیل حضرات پر مشتمل تھی۔

ڈاکٹر بیربل ساہنی، ایف۔ آر۔ ایس (داعی)،
ڈاکٹر گورکھ پرشاد (الہ آباد یونیورسٹی)،
ڈاکٹر محمد رضی الدین صدیقی (عثمانیہ یونیورسٹی)،
ڈاکٹر کے۔ این۔ بہال (لکھنؤ یونیورسٹی)،
ڈاکٹر سید حسن ظہیر (لکھنؤ)،
ڈاکٹر ایس۔ این شکلا (لکھنؤ)،
ڈاکٹر ایس۔ کے پانڈے (لکھنؤ)،
ڈاکٹر کے۔ این۔ ماتھر (لکھنؤ)،
ڈاکٹر اے۔ این۔ سنگھہ (لکھنؤ)،

اب معلوم ہوا ہے کہ کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل ہیں ۔

(۱) یونیورسٹی میں صوبہ کی زبان میں تعلیم دینے کا اصول تسلیم کرلیا جائے۔

(۲) تعلیم اور امتحان ہندوستانی زبان میں ہوا کرین جو صوبہ کی زبان ہے۔ البتہ اس کے ساتھہ سنسکرت، فارسی، انگریزی، وغیرہ کے الفاظ سے مدد لی جاسکتی ہے۔

(۳) سائنس کی تمام کتابوں کی لکھائی اور چھپائی کے لئے رومن رسم الخط استعمال کیا جائے لیکن حسب ضرورت اور اشارات وضع کئے جاسکتے ہیں اور ان سے مدد لی جاتی ہے۔

(۴) کتابوں کی زبان مصنفین کے اختیار تمیزی پر چھوڑ دی جائے۔

(۵) سنہ ۱۹۴۴ع میں بی۔ ایس۔ سی کا امتحان دینے والے طلباء کو اختیار ہوگا کہ وہ

اپنے جوابات ھندوستانی یا انگریزی میں لکھیں لیکن جیسا کہ اوپر بتایا جا چکا ھے ھندوستانی کے لئے رومن رسم الخط ضروری ھوگا۔

(۶) اساتذہ کو اجازت ھے کہ وہ بی۔ ایس۔ سی جماعت کو ھندوستانی میں لکچر دیں ۔

(۷) سنہ ۱۹۴۴ و ۱۹۴۵ع کے تعلیمی سال سے بی۔ ایس۔ سی کی جماعتوں میں ذریعہ تعلیم لازمی طور پر ھندوستانی ھوگا۔ البتہ یونیورسٹی ایگزیٹو کونسل مجاز ھوگی کہ خاص صورتوں میں بعض اساتذہ کو انگریزی میں لکچر دینے کی اجازت دے ۔

ھندوستانی سائنس دانوں کو انعامات

سنہ ۱۹۴۱ع کا سردیو پرشاد سروادھیکاری تمغہ سر سی۔ وی۔ رامن کو دیا گیا۔ رائل ایشیاٹک سوسائٹی کا جوائے گوبندلا طلائی تمغہ ڈاکٹر کے۔ این۔ بھال پروفیسر حیوانیات لکھنؤ یونیورسٹی کو ،،ایشیا میں حیوانیات پر اھم تحقیقات،، کے صلہ میں عطا کیا گیا۔

رائل ایشیاٹک سوسائٹی کا نیا صدر

رائل ایشیاٹک سوسائٹی بنگال کا ایک جلسہ ۲ فروری سنہ ۱۹۴۲ع کو منعقد ھوا جس میں ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کو سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے صدر منتخب کیا گیا ھے۔ ڈاکٹر موصوف جیولاجیکل سروے آف انڈیا کے ناظم ھیں ۔

ڈیرہ دون کالج کی سالانہ رپورٹ

بابتہ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ع

انڈین فارسٹ رینجر کالج ڈیرہ دون کی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ع سے ظاھر ھوتا ھے کہ ٹریننگ کے سال دوم میں ۳۰ طلبا شریک تھے۔ ان میں سے ایک کے سوا باقی سب صوبجاتی حکومتوں یا ریاستوں کے موعودالخدمۃ امیدوار تھے۔ ۷ طلبا نے آنرس سرٹیفکٹ حاصل کئے اور بقیہ ۲۸ کو ھائر اسٹانڈرڈ سرٹیفکیٹ عطا کیا گیا۔ دوران تعلیم میں طلباء کی جسمانی صحت، ضبط اور کارگزاری تشفی بخش تھی۔ جنگلات کے ناظم کی رپورٹ سے یہ بھی معلوم ھوا کہ حکومت ھند نے ھر دو سال کے عرصہ میں طلبا کی صرف ایک جماعت کو جنگلات کی تربیت دینے کے طریقے پر غور و خوض کیا اور یہ فیصلہ کیا کہ ھر سال جنگلات کی تعلیم کے لئے طلباء کا داخلہ عمل میں لایا جائے۔

سال رواں میں کالج کے مصارف ۴۴،۹۱۸ روپئے ھوئے۔ لیکن طلبا سے ۴۸،۷۵۰ روپئے کی فیس وصول ھوئی یعنی ھر طالب علم کو ھر ماہ ۱۱۶ روپئے فیس ادا کرنی پڑی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا پہلا سالانہ جلسہ بڑودہ میں ۴ جنوری سنہ ۱۹۴۲ع کو پروفیسر ایس۔ پی۔ اگھرکر کی صدارت میں

ہوا۔ سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے حسب ذیل عہدہ داروں کا انتخاب عمل میں آیا۔ صدر۔ پروفیسر ایس۔ بی اگھرکر، نائب صدر۔ ڈاکٹر این۔ ایل۔ بور، اور ڈاکٹر ایس۔ ایل۔ ہورا، اعزازی معتمد اور خازن۔ ڈاکٹر ایف۔ آر۔ بھروچہ، اراکین مجلس انتظامی۔ مسٹر پی۔ ڈبلیو۔ ڈیوس، مسٹر ای۔ اے۔ گارلینڈ، پروفیسر پی۔ ڈبلیو۔ گڈئین، ڈاکٹر آر۔ مسرا، ڈاکٹر ایل۔ اے۔ رام داس، ڈاکٹر ٹی۔ ایس۔ سب نس۔ پروفیسر اگھرکر نے ہندوستان میں "اکالوجی (علم معیشت حیوانات) کی موجودہ حالت" پر صدارتی خطبہ پڑھا جس کے بعد جلسہ برخواست ہوا۔

کنٹرول لیبوریٹری

چیف کیمسٹ کی رپورٹ بابت سنہ ۱۹۳۹ و ۱۹۴۰ع سے ظاہر ہوتا ہے کہ کنٹرول لیبوریٹری کو نئی دہلی میں ایک جدید عمارت میں منتقل کیا گیا ہے۔ جہاں جدید ترین آلات اور سامان مہیا کیا گیا ہے۔ کنٹرول لیبوریٹری میں حکومت کے دیگر محکموں کے لئے تحقیقی اور مشاورتی کام ہوتا ہے۔ چنانچہ تجربہ خانہ ہذا نے سنٹرل بورڈ آف ریونیو کے سامنے ایک اسکیم پیش کی ہے جس میں مقام کھیوڑا پر پائے جانے والے جپسم کے استعمال پر اور جھیل سانبھر کے قرب وجوار میں کرسٹل سالٹ کی پیدایش پر تجربے و تحقیق کی ضرورت بتائی گئی ہے۔ زیر نظر سال میں جملہ ۸۸،۷۸۷ نمونوں کا امتحان کیا گیا۔ اور ۱۹۳۸،۳۹ع میں یہ تعداد ۶۵،۹۴۶ اور ۱۹۳۷،۳۸ع میں ۴۴،۹۳۷ تھی۔ گویہ دو سال کے عرصہ میں کام تقریباً دوگنا ہوگیا۔

نباتی گھی میں رنگ

نباتی گھی اور اصلی گھی میں امتیاز کے لئے حکومت پنجاب نے حال میں ایک قانون نافذ کیا ہے جس کی رو سے گھی فروشوں کے لئے لازم قرار دیا گیا ہے کہ وہ نباتی گھی یا بناسپتی گھی کو گہرا نارنجی رنگ دیں۔ اس کے لئے آرنج ڈی یا انیلینی خضاب کی اجازت دیگئی ہے۔ لیکن بڑی قباحت یہ ہے کہ یہ خضاب اولا ہندوستان میں کم دستیاب ہوتا ہے اور پھر اس کا اثر بھی سمی ہوتا ہے۔ چنانچہ یہ جسم میں آہستہ آہستہ جمع ہوتا جاتا ہے اور جب اس کی مقدار کافی ہوجاتی ہے تو اس کا زہریلا اثر نمودار ہوتا ہے۔

ڈیرہ دون کے جنگلاتی تحقیقات کے ادارہ میں ایک ہندوستانی پودے سے ایک نیا خضاب "کملا" تیار کیا گیا ہے۔ اسے بھی نباتی گھی کو رنگ دینے میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اب تک جو تجربے کئے گئے ان سے یہ نتیجہ نکلا کہ یہ عنصر مضر ہے۔ لیکن ابھی تک قطعی طور پر یہ ثابت نہیں ہوا کہ کافی عرصہ کے استعمال کے بعد اس کا زہریلا اثر تو ظاہر نہیں ہوتا۔ اس پر مزید تحقیقات جاری ہے۔

زراعتی موسمیات

حکومت ہند کے کمشنر زراعت نے حال

میں جن مسائل کی تحقیق کی رائے دی ھے ان کا مطالعه ھندوستان کے محکمه موسمیات کا زراعتی شعبه کر رھا ھے ۔ محکمه ھذا نے اس شعبه کو اپریل سنه ۱۹۴۰ع میں اپنے ھاتھه میں لے لیا تھا کیونکه یه کام ھندوستان میں زراعت کے لئے مستقل اھمیت رکھتا ھے ۔ اس شعبه کے تحقیقاتی اسٹاف کے سامنے فی الوقت حسب ذیل مسائل ھیں ۔

(۱) سطح زمین کے نیچے کے پرت میں آب پاشی کی طبعیات اور سطح زمین اور اس کے نیچے کے پرت میں رطوبت کے اوپر اور نیچے حرکت کرنے کی رفتار کی پیمائش ۔

(۲) مختلف فصلوں میں ھوا کے جھونکے سے خود بخود اناج یا پھل کا گر پڑنا اور اس کا تعلق ماحول کی ھوا کی رفتار کی تبدیلیوں سے ۔ گرم تار کے باد پیما انیمومیٹر (Anemometer) سے اس کام میں مدد لی جا رھی ھے ۔

(۳) چائے کی پتی پر سایه دار درختوں کا اثر ۔

(۴) نقصان رساں کیڑوں پر اثر انداز ھونے والے موسمی حالات ۔

(۵) گنے اور شکر کی فی ایکڑ پیداوار پر موسم کا اثر ۔

مندرجه بالا امور کے علاوہ شعبۂ ھذا میں ھندوستانی کسانوں اور کاشتکاروں کی سہولت کے لئے آلات بنانے کی کوشش جاری ھے ۔

زرعی شعبه کے تجربی کام میں سہولت پیدا کرنے کی خاطر زراعتی موسمیات کی مرکزی رصدگاہ کے پاس ایك میدانی تجربه خانه قائم کیا گیا ھے ۔ نیز پونا کے زرعی کالج کے عہدہ داروں نے اس میں توسیع کی غرض سے زرعی شعبه کو مزید ایك قطعه زمین کا پیش کش کیا ھے ۔

ایری کا میدو پر قدیم شہر کی دریافت

چند سال پیشتر فرانسیسی ماھرین پروفیسر ژودو براے (Jouveau Dubreuil) اور فیری فانشو (Frere-fancheaux) نے شہر پانڈی چری کے جنوب میں ایك ٹیله پر قدیم منکے اور سفال ریزے پائے ۔ مزید تلاش پر عقیق سے بنی ھوئی ایك بیضوی تختی ملی جس پر رومن شہنشاہ قیصر آگسٹس کی تصویر بنی ھوئی تھی ۔ متذکرہ محققین نے چند منکے اور سفال ریزے حکومت مدراس کے عجائب خانه کو بھی عطا کئے ۔

ایم ۔ کارٹناؤ (M. Cortenau) کا خیال ھے که یه منکے ۵۰۰ قبل مسیح کے ھیں اور آندھرا علاقوں میں پائے جانے والے بدھ آثار سے گہری مشابہت رکھتے ھیں ۔ مزید تلاش کے بعد بعض اور آثار دستیاب ھوئے مثلا مٹی کی بنی ھوئی خوبصورت مورتیاں ، آندھرا حکمرانوں کے سکے ، مختلف رنگ کے شیشے سے بنی ھوئی اشیا کے ٹکڑے ، خاکی آرائشی برتن وغیرہ ۔

آزمائشی کھدوائی سے قدیم دیواریں اور برتن ملے جن پر کتبے کندہ تھے ۔ ان کی عبارت زیادہ تر دوسری صدی قبل مسیح

کے براھمی حروف پر مشتمل ھے۔ برتنوں پر بعض حروف مٹ گئے ھیں اور ان کا پڑھنا مشکل ھے۔

قیاس ھے کہ متذکرہ بالا کھنڈرات پر شہر اریکامیدو (Arikamedu) واقع تھا۔ یہ سن عیسوی کے ابتدائی دور میں کافی مشہور تھا۔ تامل ملك میں اس سے زیادہ قدیم آثار اب تك برآمد نہیں ھوئے۔ فرانسیسی ھند کی حکومت قدیم شہر کے موقع و محل کی حفاظت کی کوشاں ھے اور تفصیلات پر غور کرنے کے لئے ایك کمیٹی مقرر کی گئی ھے۔

ھندوستان میں زرعی تحقیقات کی ترقی

زرعی تحقیقات شہنشاھی کونسل نے اپنی سالانہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۴۰و ۴۱ع حال میں شائع کردی ھے۔ کونسل کے قیام کے بعد سے یہ گیارھویں رپورٹ ھے، اور اس میں اس سال کی پوری سرگرمیوں کا خلاصہ درج ھے۔

زیر نظر سال میں سال ماسبق کی تحقیقاتی اسکیمیں اور آگے بڑھیں، نیز دیگر نئی اسکیموں کی منظوری دی گئی۔ خاص زراعتی اسکیموں کی تعداد ۱۵ تھی جن کا تعلق خاص خاص فصلوں سے تھا اور جن کے لئے موازنہ میں ۵۶ لاکھہ روپئے کی گنجائش رکھی گئی۔ چاول پر جو کام ھوا وہ خاص توجہ کا مستحق ھے۔ چاول کے مختلف انواع کو اگا کر ان پر مختلف حالات کے اثر کا مطالعہ کیا گیا۔ عمدہ قسم کے چاول کے بیج مختلف مقامات پر اگائے گئے، اور دیکھا گیا کہ مختلف زمینوں کا اس فصل پر کیا اثر ھوتا ھے۔ چاول پر مختلف کھادوں کا جو اثر ھوتا ھے اس پر بھی تجربے کئے گئے۔ یہ معلوم کیا گیا کہ نمك دار زمین پر بھی چاول اگایا جاسکتا ھے اس کا طریقہ یہ ھے کہ بوتے وقت بیجوں کو نمك کے ھلکائے محلول سے بھگویا جائے۔

دال کی فصلوں پر تحقیقات کے لئے نئی اسکیمیں منظور کی گئیں جن کی عرصہ سے ضرورت تھی۔ تیل کے مختلف بیجوں کی فصلوں پر کافی کام کیا گیا۔ نیز بنولہ کی کھلی کے استعمال کو جانوروں کی غذا میں عام کیا گیا۔ یہ باعث مسرت ھے کہ پنجاب مین ۱۲ کارخانے قائم ھوچکے ھیں جو بنولہ کا تیل نکالتے ھیں۔ اور حیدرآباد سندھ میں ایك بڑی مشین نصب کی گئی ھے جس کے ساتھہ تیل صاف کرنے کا آلہ بھی ھے۔

تجربات سے یہ معلوم ھوا کہ اعلی درجہ کا تمباکو ناڈیاد، جالندھر، میسور، بلاسپور اور ورنگل میں کامیابی سے اگایا جاسکتا ھے۔ باغبانی کے شعبہ میں سرد ذخیرہ کی تجاویز سے اچھے نتائج نکلے جن کو تجارتی پیمانے پر رائج کیا جاسکتا ھے۔ یہی حال پھلوں کی حفاظت کا ھے۔ تاھم ھماری رائے ھے کہ پھل دار درختوں پر حملہ کرنے والے حشرات پر زیادہ توجہ دی جائے کیونکہ اس ضمن میں کاشتکار سائنس داں کی مدد کا بہت زیادہ محتاج ھے۔

مویشیوں کی نگہداشت کی بھی ۱۲ اسکیمیں تھیں جن پر ۲۵ لاکھہ کی لاگت آچکی ھے۔

ان میں سے دو اسکیمیں سائنسی اور عملی نقطۂ نظر سے اہم ہیں۔

(۱) مویشیوں کی نسلی خصوصیات کا نقل۔

(۲) جانوروں کی مصنوعی تخم ریزی (Artificial isemination)۔ اس کے علاوہ بھیڑوں کی پرورش، مویشیوں کے تغذیہ اور امراض کی اشاعت پر بھی تحقیقات جاری رہی۔ دیہات سے شہروں میں دودھ کی فراہمی کے مسئلہ پر بھی بحث کی گئی اور بعض سفارشیں کی گئی ہیں۔ مرغزاروں کی اصلاح مخلوط کھیتی باڑی، مرغبانی اور ماہی پروری میں اصلاح کے طریقے پیش کئے گئے۔ اس کے علاوہ گنے اور شکر کی تحقیقات، زراعتی مارکٹنگ اور سرد ذخیرہ کی اسکیمیں نہایت مفید ہیں۔

اشاعت کے شعبہ میں بھی سال زیر نظر کامیاب ثابت ہوا۔ کیونکہ ایك ماہوار رسالہ بہ عنوان ،، انڈین فارمنگ ،، جاری کیا گیا جس میں عام دلچسپی کے اور علمی مضامین شائع ہوا کرتے ہیں۔

ہندوستان کی مرکزی جوٹ کمیٹی

مرکزی جوٹ کمیٹی نے اس پالیسی کے مدنظر کہ جوٹ پر تحقیقات کے سلسلہ میں جامعات سے تعاون کیا جائے سنہ ۱۹۴۲ و ۴۳ع کے لئے ۱٦،۵۸۰ روپئے کی رقم منظور کی ہے جس کی تقسیم حسب ذیل ہوگی۔

(۱) جامعہ کلکتہ۔ (الف) ،، جوٹ کے ریشوں پر لاشعاعی تحقیقات کی اسکیمیں ،، پروفیسر ایم۔ این۔ ساہا (M. N. Saha)، ۵،۰٦۰ روپئے۔

(ب) ،، جوٹ اور جوٹ کے فضولات (Jute wastes) کا کیمیائی استفادہ ،، ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوہا (B. C. Goha) ۲،۸۰۰ روپئے۔

(ج) ،، جوٹ کو نرم کرنے (Retting) کے دوران میں واقع ہونے والے عملوں کی حیاتی کیمیائی تحقیق ،، ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوہا، ۲،۳۰۰ روپئے

(۲) جامعہ ڈھاکہ۔ ،، رنگ کئے ہوئے ریشوں میں مناسب پیروزے کا بھرنا ،، ڈاکٹر جے کے۔ چودھری، ۳،۳۰۰ روپئے۔

(۳) پریسیڈنسی کالج (مدراس)۔ ،، جوٹ کے ریشوں کے نشوونما اور ترقی سے متعلق تحقیقات ،،۔ پروفیسر بی۔ سی۔ کنڈو (B. C. Kundu) ۳،۱۲۰ روپئے۔

توقع ہے کہ اس سلسلہ میں آئندہ تین سال کے عرصہ میں کمیٹی کی مجموعی مالی ذمہ داری ۴٦،۹۸۰ روپئے ہوگی۔

گیلیلو گیالیلی

اٹلی کے مشہور ماہر فلکیات گیلیلو کی وفات کو اب پورے تین سو سال ہوچکے ہیں سال رواں کے آغاز پر دنیا کے مختلف ممالك میں اس بڑے سائنس داں کی وفات کی تیسری صد سالہ برسی منائی گئی۔

گیلیلو گیلیلی ۱۵ فروری سنه ۱۵۶۴ع کو مقام پزا (Pisa) پیدا ھوا۔ ابتدائی تعلیم کے بعد انیس سال کی عمر میں جامعه پزا کے شعبۂ طب میں شریك ھوگیا۔ لیکن اسے طب کے بجائے ریاضیات سے دلچسپی تھی چنانچه ارشمیدش کی تصانیف کے مطالعه کے بعد اس نے ایك تحقیقی مضمون ,, ماسکونی ترازو،، کے عنوان پر لکھا۔ جس کے باعث اسے سنه ۱۵۸۹ع میں ریاضیات کا لکچرار مقرر کیا گیا۔ اسی زمانه میں اس نے پزا کے مسائل پر اپنا مشہور تجربه انجام دیا۔ سنه ۱۵۹۲ع میں وہ پاڈوا (Padva) یونیورسٹی میں ریاضیات کا پروفیسر مقرر ھوا اور آخر عمر تك اسی خدمت پر مامور رھا۔ یہاں اسے اسقدر ھردل عزیزی حاصل ھوئی که اس کے لکچروں میں ایك ھزار سے زیادہ اشخاص شریك ھونے لگے۔

سنه ۱۶۰۹ع میں گیلیلو نے اپنی دوربین بنائی جس کی مدد سے اس نے حسب ذیل مشاهدات کئے۔

(۱) چاند پر پہاڑ اور غار۔
(۲) مشتری کے توابع۔
(۳) زحل کے گرد کے حلقے۔
(۴) زهره پر موسمی تغیرات۔
(۵) سورج کے دھبے اور داغ۔

سنه ۱۶۱۲ع میں اس نے ,, تیرنے والے اجسام،، پر ایك مقاله شائع کیا، اور سنه ۱۶۳۲ع میں ,, نظام بطلیموس اور کوپرنیکس کے نظام،، پر مکالمات شائع کئے۔ اپنے جدید خیالات اور سائنٹفك نظریات کی وجه اسے دو مرتبه انکوئیزیشن (عدالت استیصال الحاد) کے سامنے حاضر ھونا پڑا۔ عدالت مذکور نے اس کی کتابوں کو ملحدانه قرار دیا اور ان کی اشاعت ممنوع کردی گئی۔ گیلیلو کو کچھه عرصه کے لئے جیل میں بھی رھنا پڑا۔ سنه ۱۶۳۶ع میں گیلیلو نے چاند کی روزانه گردش کا انکشاف کیا۔ اس کے بعد وہ بصارت سے محروم ھوگیا تاھم اس نے اپنا علمی شغف جاری رکھا۔ گیلیلو کی وفات نیوٹن کی پیدائش کے ایك سال قبل ۸ جنوری سنه ۱۶۴۲ع میں واقع ھوئی۔

لاریوں اور بسوں کے لئے کوئله

فارسٹ ریسرچ انسٹیٹوٹ نے ایك مفید رساله شائع کیا ھے جس میں لاریوں اور بسوں کے انجنوں میں جلانے کی گیس پیدا کرنے کے موزوں کوئله پر معلومات فراھم کی گئی ھیں۔ پٹرول کے بچانے کی اھم ضرورت کے مد نظر یه امر زیر غور ھے که لاریوں اور بسوں کی بڑی تعداد کو کوئله کی گیس کی مدد سے چلایا جائے۔ برطانوی ھند میں اس قسم کی سواریوں کی تعداد فی الحال ۳۷،۰۰۰ ھے۔ اب اگر ان میں سے نصف گاڑیوں کو کوئله کی گیس کے ذریعه چلایا جائے تو اس کے لئے فی ماہ ۱۸،۰۰۰ ٹن کوئله درکار ھوگا۔ ھندوستان میں موزوں کوئله بآسانی پیدا کیا جاسکتا ھے، البته اس کی فراھمی اور تقسیم کے انتظام کی ضرورت ھے

ھر وہ لکڑی جس کی بافت گٹھی ھوئی ھو عمده

کوئلہ بن سکتی ہے البتہ اس امر کا لحاظ ضروری ہے کہ پیدا ہونے والے کوئلہ کو جلانے پر بہت کم راکھہ بنے۔ انسٹیٹوٹ کی رائے میں ببول، بلوط، انجن (Anjan) ایکسل وڈ (Axle-wood) اور کازوارینا (Casuarina) درختوں کی لکڑی عمدہ قسم کے کوئلے کے لئے موزوں ہے۔

لندن کی جیولاجیکل سوسائٹی کے عطیے

جیولاجیکل سوسائٹی (لندن) کی طرف سے حسب ذیل انعاموں اور عطیوں کا اعلان کیا گیا ہے۔

(۱) ولاسٹن تمغہ (Wolleston medal) پروفیسر آر۔ اے۔ ڈیلی (R. A. Daly) جامعہ هارورڈ جن کی تحقیقات ارضیات کی مختلف شاخوں اور خاصکر آتشی چٹانوں کی ابتدا اور زمین کے اندرون کی ساخت پر قابل قدر ہے۔

(۲) مرچیسن تمغہ (Murchison Medal) پروفیسر ایچ۔ ایچ۔ سونرٹن (H. H. Swinnerton) (جامعہ نائنگھم) جن کے نظریات سے پیلنٹالوجی یا علم معدومیات (معدوم جانوروں اور پودوں کا علم) میں بڑا اضافہ ہوا ہے۔

(۳) لیئل تمغہ (Lyell medal) مسٹر ڈبلیو ایس۔ بی سیٹ (W. S. Bisat) کو کاربن زا چٹانوں کی طبقات الارضی معدومیات کے متعلق تحقیقات کے صلہ میں۔

(۴) مرچیسن فنڈ ڈاکٹر کے۔ سی۔ ڈنہیم (K. C. Dunham) کو دیا گیا، جنہوں نے شمالی انگلستان کے معدنی مطروحات پر اہم تحقیقات کی ہے۔

(۵) ولاسٹن فنڈ کے مستحق ڈاکٹر ای۔ ایس۔ ہاز قرار دئے گئے جنہوں نے آسٹریلیا کی معدومیات اور ارضیات پر قابل قدر کام کیا ہے۔

(٦) لیئل فنڈ کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا۔ ایک حصہ ڈاکٹر۔ ایس۔ آر۔ نکولڈز (S. R. Nockolds) کو معدنیات اور صخریات (پیٹرولوجی) پر تحقیقات کے لئے اور دوسرا حصہ ڈاکٹر جے شرلی (J. Shirley) کو ابتدائی معدومیات اور طبقات الارض پر کام کرنے کے لئے عطا کیا گیا۔

ش۔ م

رسالہ

"سائنس"

تقریباً ھندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں ،
یونیورسٹیوں ، کالجوں ، اسکولوں
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات
کے
ھاتھوں میں جاتا
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ھے

اس لئے قوی امید ھے کہ
اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے

ضرور نفع بخش ھوگا

گذارش

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے۔

معتمد سائنس

نیرنگ خیال لاهور

۱۸ سال سے جاری هے
آج کل وه پهلے سے بهی بهتر اور مفید مضامین شائع کر رها هے۔
سالنامه سنه ۱۹۴۲ع
کی تیاریاں زور شور سے شروع هیں۔ جو جنوری سنه ۱۹۴۲ع میں شائع هو گا۔
یه بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع هے۔
هندوستان بهر کے تمام مشهور اهل قلم اسکے لئے مضامین لکهه رهے هیں۔
قیمت فی پرچه ایک روپیه آٹهه آنے
سالانه چنده ساڑهے چار روپیه ادا کرنے والوں کو مفت ملتا هے
آپ بهی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکه یه شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا هی دس روپے کی کتابوں کے برابر هے
پته۔ منیجر **نیرنگ خیال** فلیمنگ روڈ لاهور

فرهنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیه سکه انگریزی
جلد دوم	معاشیات	"	ایک روپیه "
جلد سوم	طبیعیات	"	ایک روپیه "

ان فرهنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی هیں۔
مترجموں کے لئے یه فرهنگیں بهت کار آمد هیں۔

المشتهر
انجمن ترقی اردو (هند)، دریا گنج، دهلی

مصنفین اردو کی تمام کتابیں

مکتبہ جامعہ دہلی سے اردو مصنفین حالی، اکبر شاہ خان، اقبال، ابوالکلام آزاد، امتیاز علی تاج، پریم چند، ٹیگور، چکبست، حسرت، حفیظ، سید سلیمان ندوی، شبلی، عبدالحق، عبدالماجد، عبدالرزاق عظیم بیگ، محمد حسین آزاد، اور دیگر مصنفین کی کتابیں ہر وقت اصلی قیمت پر مل سکتی ہیں۔

نام کتاب	آنہ	روپیہ	نام کتاب	آنہ	روپیہ	نام کتاب	آنہ	روپیہ
تسخیر یاس	۵	۰	ایونارڈ وگرٹروڈ	۰	۱	زرگل	۸	۰
دیوان ثاقب	۰	۲	مرقع فطرت	۱۲	۰	ھدیۂ نسوان	۰	۱
مسلمان اور سائنس	۴	۰	سویٹ روس	۱۲	۱	خاندانی آسیب	۴	۱
در ثمین	۰	۱	فرشتوں کا امتحان	٦	۰	انتخاب جداگانہ ومخلوط	۲	۰
ایوان تمدن	۱۰	۰	معاملہ زمین	٦	۰	شہید جفا	۴	۰
وہ جاندار جو نظر			کسان تحریک	۸	۰	خلافت و سلطنت	۸	۱
نہیں آتے	۴	۰	انقلاب میں کسانوں			سل سبیل	۱۲	۰
تمدن اسلام	۸	۱	کا ھاتھ	۱	۰	صحت و صفائی	۴	۰
مقالات مولانا روم	۰	۳	شہید میکونی	۰	۱	پھلوں کی کھیتی		
تذکرہ کاملان رام پور	۰	۳	حالات زندگی جوھرلال	۸	۰	اور تجارت	۱۰	۱
فلکش	۴	۱	آغاز کیسے ھوا؟	٦	۰	حکمت و ظرافت	۴	۰
تلاش مسرت	۸	۰	اتش پارے	۸	۰	اچھا استاد	۲	۰
تبسم پارے	۳	۰	وینس کا سوداگر	۸	۰	ذکر و فکر	۸	۰
لاسلکی نشر	۱۲	۰	بنیادی دستکاریاں	٦	۰	سفر نامہ برما	۰	۲
انور پاشا جلد اول	۱۲	۱	ضیابان ترنم	۰	۱	محمد رسول اللہ	۰	۱
” ” دوم	۱۲	۱	سہارا اور دوسرے			ترجمہ سفرنامہ حکیم		
سلطانی محلوں کے راز	۱۲	۱	افسانے	۰	۱	ناصر خسرو	۰	۱
رحلت خلفائے راشدین	۸	۰	یورپ میں دکھنی			مولانا محمد علی کے		
صراط مستقیم	۵	۱	مخطوطات	۰	۴	یورپ کے سفر	۸	۱
مصری افسانے	۸	۰	سبد چین.	٦	۰	رکبی کی زندگی	۸	۱
			ذکر غالب	۸	۰	گلبانگ حیات	٦	۰
			مترجمات	۸	۰	شعرستان	۰	۱

مکتبہ جامعہ، دھلی قرول باغ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگو لال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

◆

ہرگو لال بلڈنگ، ہرگو لال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول:— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

RAJ-DER-KAR & Co.

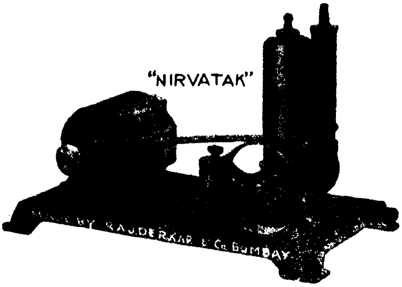
Commissariat Bldg., Hornby Road
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

• "STURDY,
• PRECISE
AND
• DEPENDABLE"



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum : better than O. I mm. of Mercury.
Evacuation Speed : 34 litres per minute.
Pressure attained : I Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions: 130 mm. Diam., width 35 mm.
Oil for Filling : only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD
Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—
—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:—(۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروك الفاظ بھی دئے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے۔ مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ,,	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ,,	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

سائنس

انجمن ترقی اردو (هند) کا ماهوار رساله

منظوره سررشته تعلیمات حیدرآباد، صوبه پنجاب، صوبه بهار، صوبه مدراس، میسور، صوبه متوسط (سی - پی)، صوبه سرحد، صوبه سنده، صوبه دهلی، قیمت سالانه محصول ڈاك وغیره ملا کر صرف پانچ روپے سکه انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکه عثمانیه) - نمونے کی قیمت آٹھه آنے سکه انگریزی (دس آنے سکه عثمانیه)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جمله مضامین بنام مدیر اعلی رساله سائنس جامعه عثمانیه حیدرآباد دکن روانه کئے جائیں -

(۲) مضمون کے ساتھه صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عهده وغیره درج هونا چاهئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں -

(۴) شکلیں سیاه روشنائی سے علحده کاغذ پر صاف کھینچ کر روانه کی جائیں - تصاویر صاف هونی چاهیئیں - هر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حواله درج کیا جائے -

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیه تلف هو جانے کی صورت میں کوئی ذمه داری نہیں لی جاسکتی -

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول هوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگه شائع نہیں کئے جاسکتے -

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب هوگا که صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیره سے مطلع کردین تا که معلوم هوسکے که اسکے لئے پرچے میں جگه نکل سکے گی یا نہیں - عام طور پر مضمون دس صفحه (فلسکیپ) سے زیاده نه هونا چاهئے -

(۸) تنقید اور تبصره کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانه کئے جائیں - قیمت کا اندراج ضروری هے -

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتهارات وغیره کے متعلق جمله مراسلت معتمد مجلس ادارت رساله سائنس حیدرآباد دکن سے هونی چاهئے -

سائنس

جلد ۱۵ جولائی ۱۹۴۲ء نمبر ۷

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	جنوبی ہند اور خاصکر حیدرآباد کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ	محمد عبدالسلام صاحب ۔ شعبہ نباتات جامعہ عثمانیہ	۳۸۵
۲	یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات	ابونصر محمد خالدی صاحب ایم ۔ اے ۔ ریسرچ اسکالر، جامعہ عثمانیہ	۳۹۴
۳	دماغ اور اس کے کرشمے	محمد زکریا صاحب مائل	۴۰۵
۴	جبر و مقابلہ	سید مبارزالدین صاحب ۔ رفعت	۴۱۹
۵	سوال و جواب	مدیر	۴۲۴
۶	معلومات	مدیر	۴۳۳
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۴۴۲
۸	آسمان کی سیر	مدیر	۴۴۹

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب: رکن دار الترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

جنوبی هند اور خاصکر حیدرآباد کے نباتات کا ایك سرسری خاکه

(محمد عبدالسلام صاحب)

پروفیسر سعیدالدین صاحب، صدر شعبه نباتیات جامعه عثمانیه نے ۳۰ جنوری سنه ۱۹۴۲ع کو بزم نباتیات میں ایك تقریر کی تهی۔ یه مضمون اسی تقریر کا ترجمه هے۔

محمد عبدالسلام

آج آپ کو مخاطب کرنے کے لئے ڈاکٹر نارائن راؤ صاحب نے مجھے جو دعوت دی اس کا شکریه ادا کرتے هوئے مجھے افسوس هے که نه مجھے اپنی تقریر تیار کرنے کا موقع ملا اور نه میں اس تقریر کو دلچسپ بنانے کے لئے اپنے ساتھه کافی تصاویر یا لینٹرن سلائیڈس لاسکا۔ مجھے ڈاکٹر راؤ صاحب کا خط ۲۰ جنوری کی دوپهر کو ملا اور میں ۲۶ کی صبح راهی بنگلور هوا۔ اس بات کا لحاظ کرتے هوئے اگر میری تقریر آپ کی امیدوں کو پورا نه کرسکے تو آپ مجھے معاف فرمائینگے۔ میں نے تقریر کرنے سے انکار کرنا پسند نهیں کیا اور اب آپ کو مخاطب کرتے هوئے مجھے بڑی مسرت هے۔

آپ میں سے بعض حضرات کو علم هوگا که میں نے اپنی زندگی بھر کے لئے نباتیه حیدرآباد اور هندوستانی بوٹیوں کی نباتی تشریح کا کام منتخب کر رکھا هے۔ ان کے علاوه معمولی اهمیت کے کئی مسائل کام کے دوران میں نکل آتے هیں۔ اب میں آپ کے سامنے ممالك محروسه سرکار نظام کے نباتات کا ایك سرسری خاکه پیش کرونگا۔ مجھے پهلے یه بتانا چاهیئےکه میرے اس کام کو دس سال قبل شروع کرنے کے پیشتر اس موضوع پر کیا کام هوا تها۔ سب سے پهلا کام جس کا مجھے علم هے واکر (Walker) اور بریڈلی (Bradley) کا هے جنهوں نے علی الترتیب ورنگل اور دولت آباد کی نباتیاتی رپورٹیں سنه ۱۸۳۸ع میں مدراس جرنل میں شائع کرائیں۔ ان رپورٹوں میں خاصکر فصلوں کا ذکر هے لیکن دوسرے پودوں کو بھی قلمبند کیا گیا هے۔ واکر نے زیر کاشت پودوں کی حسب ذیل درجه بندی کی هے۔ (۱) خشك اناج

(۲) دالیں، (۳) تیل والے پودے، (۴) رسیاں بنانے میں کام آنے والے پودے، (۵) باغ کی پیداوار۔ ان کے علاوہ واکر نے معاشی اور طبی اھمیت رکھنے والے کئی خود رو پودوں کا بھی ذکر کیا ھے۔ بریڈلی کو حسب ذیل درجہ بندی میں سہولت معلوم ھوئی۔ (۱) غذا کے لئے اھمیت رکھنے والے پودے (الف) خوردنی اناج (ب) پھلیوں والے پودے (ج) خوردنی جڑیں (د) پیاز کی قسم کے پودے (ھ) پودے جن کے پھل ترکاری کے طور پر پکائے جاتے ھیں، (و) گملوں کی بوٹیاں (ص) پھل (مغزدار) پھل، گٹھلی والے پھل، گودے والے پھل، انگور جیسے پھل، سنترے جیسے پھل، کدو کی قسم کے پھل، اور سخت خول والے پھل۔ (۲) پودے جو دوا کے کام آتے ھیں۔ (۳) گوند والے پودے۔ (۴) پودے جن سے رنگ حاصل ھوتا ھے۔

یہ قابل تعریف بات ھے کہ واکر اور بریڈلی نے طبیب ھوتے ھوئے بھی جو پودے مل سکے ان کی درجہ بندی کرنے میں دلچسپی اور محنت سے کام کیا، اور معاشی اور طبی نقطہ نظر سے یہ فہرستیں مرتب کیں، یہ نقطہ نظر ابتدا میں بیشتر مصنفین نے دنیا کے تمام حصوں میں اختیار کیا تھا۔

ان فہرستوں کے علاوہ حیدرآباد کے نباتات پر سنہ ۱۹۱۱ع تک کوئی مستند حوالے نہیں ملتے جبکہ پارٹرج نے جو حیدرآباد کے محکمہ جنگلات، کے ایک عہدہ دار تھے اپنی چھوٹی کتاب ،،ممالک محروسہ سرکار عالی کے جنگلات کا نباتیہ،، شائع کی۔ جہاں تک ھوسکا ھے حیدرآباد کے درختوں اور جھاڑیوں پر یہ پہلا مستند اور سائنٹفک کام تھا۔ اگرچہ پارٹرج نے فریزر بیسکو کی ،،۱۲۸ خاص درختوں اور جھاڑیوں کی فہرست،، کا حوالہ دیا ھے لیکن انہوں نے اس کی اشاعت کے متعلق کوئی پتہ نہیں دیا۔ جنگلات کے عہدہ دار ھونے کی حیثیت سے پارٹرج کو کار آمد درختوں اور جھاڑیوں سے ھی دلچسپی تھی اور یہی ان کے کام کے دائرہ عمل میں آتے تھے۔ بوٹیوں کا مطالعہ ان کا کام نہ تھا، تاھم انہوں نے جگہ جگہ بعض خود رو اور زیر کاشت بوٹیوں کا ذکر کیا ھے۔ وہ تقریباً ۰۵۴ انواع بیان کرتے ھیں جو تخموں اور برھنہ تخموں کے ۶۹ عائلوں سے تعلق رکھتے ھیں۔

سنہ ۱۹۱۱ع کے بعد سے کوئی نباتیاتی تحقیق نہیں ھوئی۔ کم از کم موجودہ مواد سے یہی ظاھر ھے۔ میں نے یادگار رضائی کا تذکرہ نہیں کیا کیونکہ مصنف طبیب تھے اور فن نباتات سے ناواقف۔ تاھم اطبائے یونانی کے لئے یہ کتاب بیحد مفید ثابت ھوئی ھے۔ سنہ ۱۹۲۱ع میں شعبۂ نباتیات جامعہ عثمانیہ میں حیدرآباد کے نباتات کا باضابطہ مطالعہ شروع کیا گیا اور آج تک جاری ھے۔ دو ھزار سے زاید پودوں کو جمع کرکے خشک طریقہ پر، نیز الکوھل اور فارملین میں محفوظ کیا گیا ھے۔ تقریباً ۱۵۰۰ پودوں کی درجہ بندی کی جاچکی ھے اور ان کا کلکتہ اور دھرہ دون کے بوٹی خانوں کے نمونوں سے مقابلہ بھی کیا جاچکا ھے۔ ان

دقتوں اور رکاوٹوں کا لحاظ کرتے ہوے جو عموماً ہماری بیشتر جامعات میں محقیقین کے راستہ میں پیش آتی ہیں مجھے اپنی اس ترقی سے اطمینان ہے یہ حالت امید افزا ہے۔ یہاں تک تمہید تھی۔

حیدرآباد ایك وسیع ملك ہے جس کا رقبہ ۸۲۶۹۸ مربع میل ہے۔ یہ کثیرالاضلاع رقبہ آئرستان کے رقبہ کا ڈھائی گنا یا انگلستان اور ویلز کے مشترکہ رقبوں کا $\frac{۲}{۵}$ ۱ حصہ ہے۔ اوسط بلندی سطح سمندر سے ۱۲۵۰ فیٹ ہے۔ یہ ملك بعض حصوں میں پہاڑی اور جنگل سے بھرا ہوا اور دوسروں میں مسطح اور چٹیل میدان ہے۔ اس کے دو وسیع حصے ہیں۔ شمال اور مغرب میں مرہٹواڑی اور کنڑی رقبہ، جنوب اور مشرق میں تلنگانہ۔ اول الذکر رقبہ میں سیاہ مٹی پائی جاتی ہے جس میں گیہوں، روئی اور ارنڈی کی بکثرت کاشت کی جاتی ہے۔ آخر الذکر حصہ پتھریلا اور کلس دار ہے۔ یہاں تالاب بکثرت ہیں۔ زیادہ تر چاول کی کاشت کی جاتی ہے۔ حال حال میں گنے کی کاشت کی طرف توجہ کی گئی ہے۔ کس حد تك یہ کامیاب ہوئی ہے اس کے متعلق یہاں مجھے کچھہ کہنا نہیں ہے۔ آپ میں سے جو لوگ بجواڑہ تك گئے ہونگے ان کو ریل میں سے مسلسل گنڈ دکھائی دئے ہونگے جو ایك دوسرے پر طرح طرح سے نہایت خطرناك طریقہ پر رکھے ہوئے ہیں۔ یقیناً ان کا یہ ایك دلچسپ منظر ہوتا ہے۔

حیدرآباد میں کئی ایك پہاڑیوں اور پہاڑوں کے سلسلے اور بہت سے دریا ہیں۔ آب و ہوا معتدل ہے نہ بہت سرد نہ بہت گرم۔ بارش کا سالانہ اوسط تقریباً ۳۲ انچ ہے۔ چاہئے اب ہم مختلف نباتات کا مطالعہ کرنے کے لئے چند اضلاع کا دورہ کریں۔ میں آپ کو پہلے ضلع ورنگل لے چلتا ہوں جو شہر سے بجواڑہ کی طرف تقریباً ۱۰۰ میل ہے۔ دیکھئے ہم کچھہ پہاڑی حصہ میں سے گذر رہے ہیں مٹی کنکر والی ہے جس کو ہم مورم کہتے ہیں۔ ادھر آدھر معمولی جھاڑی دکھلائی دیتی ہے۔ دیکھئے اس جھاڑی میں تروڑ، سیتا پھل، جنگلی بیر، دنتی چٹو، اودھی شنبالو، سیاہ محمودہ، اندرجو، نقلی چرایتہ ہیں۔ بڑے درختوں میں سے ببول کی انواع، بھلاواں اور پلاس زیادہ دکھلائی دے رہے ہیں۔ راستہ کے دونوں جانب جو درخت ہیں سایہ کے لئے لگائے گئے ہیں۔ خودرو نہیں ہیں۔

اب تك ہم نے کئی تالاب اور نالے دیکھے اس تالاب پر ذرا ٹھہر جائیں اور کچھہ وقت آبی نباتات کے مطالعہ میں صرف کریں۔ کئی پودے اوپر تیر رہے ہیں۔ یہ نمفیا (کنول) کی انواع ہیں، دوسرے پودوں میں سے اہم لمننتھیمم (Limnanthemum) لمنوفائٹان (Limnophyton) مانوکوریا (Monochoria) اور بنگال ھیاسنت (Bengal Hiyacinth) ہیں۔ یہ تو آپ کو معلوم ہی ہے کہ آخر الذکر ہندوستان میں کس سرعت سے پھیل رہا ہے اور تالابوں، نالوں وغیرہ کے پانی کو روك رہا ہے۔ اس کو نیست و نابود

کرنے کی اب تک کوئی موثر تدبیر هاتهه نهیں آئی دیکهیئے تو ته آب پودے کون کونسے هیں۔ سیراٹو فائیلم (Ceratophyllum)، هائیڈرلا (Hydrilla)، ایلوڈیا (Elodea)، صاف شناخت کئے جاسکتے هیں۔ بهت چهوٹے پودے جو پانی پر تیر رهے هیں لمنا (Lemna) اور ولفیا (Wolffia) کی انواع هیں یه دور سے کائی جیسی معلوم هوتے هیں۔ آبی کاهو بهی تو قلیل تعداد میں موجود هے۔ اب کیا باقی رہ گیا هے۔ ته آب جڑوں والے پودوں کو دیکهیئے۔ یه پیچ جیسی ڈنڈی پر جو پهول اوپر کهلے هوئے هیں ویلسنیریا (Vallisneria) کے هیں، اس کے علاوه اوٹیلیا (Ottelia)، پوٹا موگیٹن (Potamogeton)اور اپونو گیٹن(Aponogeton) هیں۔ هم نے ادنی پودوں سے بے اعتنائی برتی هے۔ یه کثیف گچهے کاروفائیٹس(Charophytes) اور دوسرے الگی (Algae) (کائی) کے هیں۔ نالے کے قریب چلیئے۔ دیکهیں که اس دلدل میں کیا هے۔ هم وهاں سے آگے بڑهتے هوئے خشکی تک دیکهینگے که نباتات کی کیا تقسیم اور حد بندی هے۔ دیکهیئے تنگا (ٹائفا Typha) مارسیلیا (Marsilia)، ایپومیا اکواٹیکه (Ipomaea aquatica) کیسی شاداب حالت میں اس اتهلے پانی میں اگ رهے هیں۔ سائپریسی (Cyperaceac) کے کئی اراکین بهی هیں۔ آگے چلیئے یہاں پانی بهت کم هے بلکه مٹی صرف نم هی هے۔ یه گهاس جیسے پودے سائپرس روٹنڈس (Cyperus rotundus) ، سرپس آرٹیکیولیٹس(Seirpus articulatus)، ایروکالن (Eriocaulon)اور فمبرسٹائیلس (Fimbristylis) کی انواع هیں، ان میں بکهری هوئی گهاسیں، سائینوڈن (Cynodon) ، پینیکم (Panicum)، وغیره هیں۔ آگے بڑهتے جائیے۔ همارے سامنے نیلے پهولوں والا اسٹیکی ٹارفیٹا Stachytarpheta لیپیا (Lippia) ، هیلیوٹروپیم (Heliotropium)، مونیرا (Moniera)، اور زینتهیم(Xanthium)، هیں۔ میرے خیال میں هم نے آبی پودوں اور اس نالے کے نواح میں نباتات کی عرضی منطقه واری کے مطالعه میں کافی وقت صرف کیا هے۔

طولی منطقه واری بهی هماری توجه کی محتاج هے لیکن اس نالے میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک جانے کے لئے همارے پاس وقت نهیں هے۔ اب هم اسے ملتوی رکهتے هیں۔ چلیئے سڑک پر هوایں اور موٹروں میں بیٹهه جائیں۔ دور سے وه تاڑ اور سیندهی کے پیڑ کتنے بهلے معلوم هوتے هیں۔ کوئی گاؤں قریب آرها هے۔ یاد رکهیئے که زیاده تر بستیوں کے قریب ان درختوں کے جهنڈ ملتے هیں۔ اب هم ورنگل پهنچ گئے هیں لیکن یہاں نهیں ٹهرینگے۔ همیں ملوگ جانا هے وه جنگلات کا محصوره رقبه هے، وهاں بکثرت درخت دیکهنے میں آئینگے۔ اور بیس میل کی مسافت هے پهر هم ملوگ میں هونگے۔ ۱۵ میل گذر گئے اور اب تک کوئی قابل ذکر درخت دیکهنے میں نهیں آئے۔ اب هم فاصله پر پهاڑیوں کا ایک سلسله دیکهه سکتے هیں۔ وهیں هم جارهے هیں۔ کچهه جنگل کا سلسله

شروع ھو گیا ھے۔ چند عام درختوں کو دیکھتے چلیں۔ یہ کانٹے دار پیڑ سیمل (سینبھل) کا ھے۔ پتے سب جھڑ چکے ھیں اور پھولوں سے بھر گیا ھے۔ وہ دیکھیئے آملہ، سکیکائی، لوبان، شیشم کویٹ (کبیتھا)، بیل پھل، املتاس، ساگوان، مدی چٹو، آبنوس اور مہوہ۔ اس درخت پر طفیلئے نظر آرھے ھیں۔ دیکھئے تو کیا ھیں۔ مہوہ اور دوسرے درختوں پر لورینتھس (واجینیکا) (Loranthus) ھے۔ دوسرا طفیلی وسکم (Viscum) ھے جو آبنوس پر اگ رھا ھے۔ اب کوئی خاص پودا باقی نہیں رھا۔ چلیئے موٹروں میں سوار ھو جائیں۔ یہ لیجئے ملوگ آگیا۔ ھم پہاڑی کے پیچواں راستہ کو طے کر کے آئے ھیں۔ ھم ملوگ کو اپنا ھیڈ کوارٹر بنائینگے۔ اگر ھم راستہ میں ٹھہرتے نہ آتے تو ایک بجے تک یہاں پہنچ چکے ھوتے۔ اب شام ھو رھی ھے۔

آج ھم رامپا کے تالاب کو جائینگے۔ دیکھیں وھاں کیا ملتا ھے۔ یہاں سے صرف گیارہ میل ھے۔ اب ھم ۷ میل آچکے ھیں اور جھاڑی ھی ملی ھے۔ کیا آپ ھوا میں خنکی نہیں محسوس کرتے۔ میں سمجھتا ھوں کہ تالاب کا نالہ قریب آرھا ھے۔ دیکھئے تھوڑی دور پر پودوں کا ایک جھنڈ دکھائی دیرھا ھے۔ اوھو یہ تو بید کا جنگل ھے۔ لیکن اتنی اچھی نہیں ھے جیسی کہ میسور کے جنگلوں کی۔ ان دونوں کا کوئی مقابلہ نہیں۔ یہی وجہ ھے کہ ھم حیدرآباد میں میسور کی بید کا فرنیچر استعمال کرتے ھیں۔ نالے میں پانی بہت کم ھے۔ ان گیلی چٹانوں پر نظر ڈالیئے۔ فرن (پرسیاؤ شاں) ھین؟ تین کے تو میں نام بتا سکتا ھوں۔ اڈیانٹم (Adiantum) کی نوع، کائیلینتھس میسورنسس (Cheilanthus mysurensis)، اور ایکٹنا پیٹرس ڈائیکوٹوما (Actinopteris dichotoma)۔ اب چلنا چاھئے۔ لیجئے پہاڑی سلسلہ شروع ھوا۔ اس چڑھائی کی دوسری جانب رامپا کا تالاب ھے۔ اگر آپ چاھیں تو رامپا کا مشہور مندر دیکھ لیجئے۔ کیوں، کیسی خوبصورت تعمیر ھے؟ حیدرآباد میں ایسے کئی قابل دید منظر ھیں۔ اب ھماری سیدھی جانب جنگل ھے۔ مشعل کا درخت، انجن، اکولا، ایلینتھس (Ailanthus) اب تک دیکھنے میں نہیں آئے تھے۔ لیجئے یہاں موجود ھیں۔ میرے ھاتھوں میں خراش ھو رھی ھے کیا وجہ ھے؟ اچھا اب معلوم ھوا، اوپر دیکھئے سب طرف کاچ کوری (کوانچ) کی بیلیں پھیلی ھوئی ھیں پھلیاں کتنی اچھی، بادامی مخملی جیسی دکھائی دیتی ھیں لیکن ان کا روآں ھوا سے جھڑ رھا ھے، میری انگلیوں کو بھی لگ گیا ھے، رومال سے صاف نہیں ھو سکتا۔ ٹھہریئے تو رھنما سے دریافت کریں۔ وہ کہتا ھے کہ پلاس کی چھال سے روآں نکالدیا جا سکتا ھے، خراش بھی کم ھو جائے گی۔ واقعی ایسا ھی ھوا۔ خیر ایک اچھا نسخہ ھاتھ آگیا۔ اب آپ لوگ احتیاط کریں۔ یہ جنگل کاچ کوری سے بھرا پڑا ھے۔ مجھے تو تجربہ ھو چکا ھے۔ آپ سے پہلے میں احتیاط کرونگا۔ ان جھاڑیوں کو دیکھئے۔ ٹھہریئے،

ریچھوں کی آواز آرھی ھے، بہت قریب ھیں۔ سب ایك جگہ ھوجائیں۔ بندوق والے حضرات تیار رھیں۔ سنیئے آواز قریب تر ھوگئی۔ کئی ریچھہ معلوم ھوتے ھیں، یہ تنہا بہت کم نکلتے ھیں۔ وہ سامنے کے میدان میں سے گذر رھے ھیں، ھم میں اور ان میں درخت حائل ھیں۔ خدا کا شکر ھے وہ اپنے راستے جا رھے ھیں ورنہ اب تك یہاں پہنچ گئے ھوتے۔ اب آواز بالکل نہیں آرھی ھے۔ واہ ھم نباتیات کی چوکڑی بھول گئے۔ خیر یہ بھی ایك دلچسپ واقعہ رھےگا۔ اچھا تو وہ جھاڑیاں کیا ھیں؟ مین پھل، مروڑ پھلی، پیڑی، وائیٹکس (Vitex) وغیرہ۔ دیکھئے اس سوکھے تنے پر ایك آرکڈ ھے۔ کتنے خوبصورت پھول ھیں۔ اسی لئے تو آرکڈ پھولوں کی دنیا میں رئیس کہلاتے ھیں۔ کسی کو اوپر چڑھائیے۔ ھوائی جڑوں کے ساتھہ پورا پورا نکال لیا جائے۔ یہ وانڈا راکسبرجی آئی (Vanda Raxburghii) ھے اور اس جنگل میں بہت کثرت سے ملتا ھے۔ تعجب ھے کہ کوئی دوسری انواع نہیں ملیں۔

آئیے اب ھم ملوگك کی طرف واپس چلیں۔ ملوگك کے قریب بائیں جانب راستہ سلوائی کو جاتا ھے۔ وھاں سے صرف سولہ میل ھے۔ ابھی دن نہیں ڈھلا۔ ھم شام ھونے تك پہنچ جائنگے اور اور سلوائی کے مسافر بنگلہ میں قیام کرینگے۔ اب ھم سلوائی کے راستہ پر ھیں۔ دیکھئے سامنے کے تالاب کے پاس جو بلند درخت ھے اس پر نارنجی پھل لدے ھوئے دکھائی دے رھے ھیں۔ جی چاھتا ھے کہ توڑ کر کھائیں۔ چلئے دیکھیں۔ ابھی چکھئے نہیں۔ مجھے دیکھنے دیجئے۔ اچھا میں پہچان گیا۔ ایك پھل کو توڑ کر گودے میں سے بیج نکال کر غور سے دیکھئے۔ کیوں اب معلوم ھوا، پگلا ھے۔ اسکے درخت پانی کے کنارے پائے جاتے ھیں۔ دور چند اور درخت دکھائی دے رھے ھیں۔ اب چلیں پانی میں سنگھاڑے ھیں۔ دو چار کھالیجئے۔ ھم تھوڑی دور ھی چلے ھیں دیکھئے جنگل میں داخل ھو رھے ھیں۔ سڑك کی دونوں جانب بانس کا جنگل ھے۔ دوسرے درخت وھی ھیں جو ھم پہلے دیکھہ چکے ھیں۔ سلوائی کا مسافر بنگلہ آگیا۔ ھم دو روز یہاں قیام کرینگے۔ کیا اچھا مقام ھے۔ بنگلہ عین جنگل میں ھے۔ کیا عجب کہ یہاں راتوں میں جنگلی جانور پھرتے ھوں۔ اچھا اب ھم چلتے ھوئے ایك ندی کی طرف جائنگے جسے ،،دیم مڑگو،، (شیطان ندی) کہتے ھیں۔ راستہ تمام جنگل ھے، ندی کے کنارے بڑے شاداب درخت ھیں۔ آپ کو اور آرکڈ ملگئے۔ آملہ، کویٹ اور رینڈیا (Randia) کی انواع کثرت سے ھیں۔ او ھو ندی آگئی۔ پانی میں سے ھوکر اس پار چلیں۔ پانی بڑا شفاف اور ٹھنڈا ھے۔ لوگ بھی پانی پیتے ھیں، دیکھئے وہ عورتیں پانی بھر رھی ھیں۔ بعض درختوں پر ایك بڑی سفید پھولوں والی بیل ھے۔ غالباً ان ھی کی خوشبو پھیل رھی ھے۔ کیا آپ نے پہچان لیا۔ نارا ویلیا زیلانیکہ (Naravellia Zeylanica) ھے۔ ٹھیك۔ غنیمت ھے کہ عائلہ رننکیولیسی (Ranunculaceae) کا ایك رکن تو خود رو

حالت میں یہاں مل گیا ۔ آپ کو معلوم ہوگا کہ اس عائلہ کے اراکین معتدل خطوں میں بکثرت پائے جاتے ہیں ۔ جنگلی چنبیلی بھی خوب ہے ۔ ان درختوں کی ٹہنیاں توڑ لائیے میں آپکو انکے نام بتاتا ہوں ۔ یہہ تون (مہانیم) روہن ، دھبی آنی (آلیکس Olex) ہنگن (بالا نائیٹس Balanites) گولو (اسٹرکیولیا یورنس Sterculia urens) ، سندری ، بیلنگڑا (فلاکورٹیا Flacourtia) ، اور بھولان (ہائمنوڈکٹیان Hymenodictyon) ہیں ۔ اب آگے جانے سے کوئی فائدہ نہیں ۔ میں اس سے قبل یہاں سے چار میل دور ایک گاوں کو گیا تھا جنگل کا بڑا حصہ بانس کے جھنڈ کا ہے دوسرے درخت بھی ہیں جو ہم پہلے دیکھ چکے ہیں راستہ خطرناک ہے ۔ گاؤں کو پہنچنے تک کئی نالے پار کرنے پڑتے ہیں اب ہم سلوائی واپس چلتے ہیں ۔ کل دوسری سمت میں جائینگے ۔

بنگلہ کے پیچھے جو پہاڑی دکھلائی دیرہی ہے وہاں چلینگے ۔ آپ کو فاصلہ کا اندازہ نہیں ہے ۔ یہاں سے کم از کم ۷ میل جانا ہوگا ۔ کچھہ دور کھیتوں میں سے ہوکر اوپر پتھریلی زمین پر چلنا ہوگا ، اس کے بعد ہم پہاڑ کے دامن میں ہونگے ۔ پہاڑی پر چڑھتے وقت جو مشکلات پیش آئینگی ان کا آپکو تجربہ ہوجائیگا ۔ ہم اب تک بوٹیوں کی طرف توجہ نہیں کررہے تھے ۔ دیکھئے یہاں کائکس لیکریما (Coix Lachryma) کثرت سے ہے ۔ اب ہم جنگل میں داخل ہوچکے ہیں ۔ یہہ ویسا ہی جنگل ہے جو ہم کل دیکھ چکے ہیں ۔ البتہ چرونجی ، بھلاواں ، شاداب ساگوان ، بانس ، انجن ، اقاقیا کی انواع ، دھان پھل ، ہجل ، کمبا ، بائی بڑنگ ، جمال گوٹہ ، اور سیندور زیادہ عام ہیں ۔ جھاڑیوں کو ڈھانکے ہوئے معمولی سرخ گھونگچی ہے ۔ نوٹ کیجئے کہ یہاں کاچ کوری کا نام و نشان نہیں ہے ۔

آج ہم حیدرآباد واپس جائینگے ۔ ہمارا دوسرا سفر اورنگ آباد کی طرف ہوگا ۔ ہم ٹرین سے سفر کرینگے ۔ کیا چٹیل میدان ہیں ۔ بڑے جنگل تو اب تک دیکھنے میں نہیں آئے ۔ کہیں کہیں کانٹی کے جنگل ہیں ۔ اقاقیا کی انواع کثرت سے ہیں ۔ پہاڑی سلسلوں پر سوکھے ہوئے درخت دور سے دکھلائی دے رہے ہیں ۔ چلئے اورنگ آباد سے ذریعہ موٹر اجنٹا جائیں ۔ کتنا شاداب اور ہرا بھرا مقام ہے ۔ یہ پھلمری ہے ۔ ندی میں دیکھئے تمارکس آرٹیکیولیٹا (Tamarix articulata) (فراش) پہلی مرتبہ ہمیں ملا ہے ۔ یہہ پودا اس طرف کی ندیوں کی تہوں میں پایا جاتا ہے ۔ وہ جو برہنہ تخم ہے نیم ہے ۔ یہہ بھی اس طرف پایا جاتا ہے ۔۔ تلنگانہ میں نہیں ہوتا ۔ فرید بوٹی ، لوکھنڈی ، لیا ایسپیرا (Leea aspera) کینسجیرا (Cansjera) ، جنگلی کروندا ، کالا محمودہ گارڈینیا (Gardenia) کی انواع اور یوفوربیا (Euphorbia) بہت عام ہیں ۔ چند اور درخت ہیں ۔ مرسنگی ، پادری ، پپلی ، میدا لکڑی ، سیکے کائی ، کچنار اور گوگل کا درخت ۔ ایلورہ کی طرف اتنا اچھا جنگل نہیں

هے۔ اس طرف کے ماحول کے متعلق آپکو سرسری معلومات تو هو گئی هیں۔ چونکہ آپ کے پاس وقت کم هے لهذا هم کل حیدرآباد واپس چلے جائینگے۔

میں آپکو مزید سفر کی تکلیف نهیں دونگا میں آپ سے ضلع محبوب نگر کے نباتات کے متعلق کچھ کہے دیتا هوں۔ شهر حیدرآباد کے جنوب میں ۱۱۶ میل کے فاصله پر تعلقه امرآباد واقع هے۔ یہ آٹھ پہاڑی سلسلوں سے محصور هے جو دریائے کرشنا تک پھیلے هوئے هیں۔ ۱۱۱ میل پر منانور واقع هے۔ اسکی بلندی ۲۰۵۹ فیٹ هے۔ حیدرآباد سے ایک سو میل تک سفر همارے نقطهٔ نظر سے بالکل بے لطف تها۔ منانور کے قریب هی جنگل کا سلسله شروع هوتا هے۔ جو مسافت هم نے طے کی اس کا لحاظ کرتے هوئے زیر کاشت زمینیں بہت تهوڑی هیں۔ منانور پہنچنے کے قبل پہلے پہاڑی سلسله پر چڑهتے هوئے هم نے سوزنے (مهجنے) کی پهلی کے خودرو درخت دیکھے۔ منانور کے جنگل کا تفصیل سے مطالعه کیا گیا۔ هم روزانه آمامهیشورم تک جو مسافر بنگله سے ۴½ میل هے جایا کرتے اور پودے جمع کیا کرتے۔ مسافر بنگله سے چند فرلانگ چلنے پر جنگل شروع هو جاتا هے اور پہاڑی کو پار کرنے کے لئے سخت پتھریلی زمین پر چلنا پڑتا هے۔ ادهر ادهر بانس کے جھنڈ دکھلائی دیتے هیں۔ راسته میں کئی چھوٹے چھوٹے نالے ملتے هیں۔ پہاڑی کے عین دامن میں آخری نالے کے پاس هم آم کے خودرو درخت دیکھکر بیحد خوش هوئے۔ یہ درخت غیر معمولی جسامت کے تهے۔ مدی چٹو، انجن، بیجا سال میوه چند عام درختوں میں سے هیں جو همیں اس طرف ملے۔ ساگوان کے درخت اتنے شاداب نهیں جتنے که فرح آباد میں۔ بالائے کوه پر چھوٹی جھاڑیاں تهیں جو زیاده تر عائله روبی ایسی (Rubiaceae)، یوفوربی ایسی (Euphorbiaceae) وغیره سے متعلق تهیں۔ اس مسطح میدان کو پار کرنے کے بعد هم پہاڑی کے کنارے پہنچے۔ هماری سیدهی جانب ایک نهایت هی عمیق وادی تهی جس میں بہت بلند درختوں پر کچنار کی قسم کی ایک زبردست بیل بوهینیا واهلیائی (Bauhinia Vahlii) پهیلی هوئی تهی۔ چٹانوں میں سے پانی رس رها تها۔ درزوں میں اینتهاسیرس (Anthoceros)، سیلاجینلا (Selaginella) اور فرن کی انواع کثرت سے اگ رهی تهیں۔ خوب منظر تها۔ پہاڑ میں ایک خوبصورت مندر بنا هوا هے۔ یہ مشهور پدا اما مهیشورم هے جهاں هر سال جاترا دهوم سے منائی جاتی هے۔ زائرین دور دور سے کثیر تعداد میں آتے هیں واپسی پر ایک تالاب کے کنٹے پر هم نے کریاپات کے خودرو درخت دیکھے۔

منانور کے جنوب میں ۲۲ میل پر فرح آباد واقع هے۔ جس کو گرمائی مقام بنانے کی اسکیم هے۔ یہ مقام سطح سمندر سے ۲۸۰۰ فٹ اوپر هے یهاں کا جنگل تقریباً ویسا هی هے جیسا که منانور کا، لیکن زیاده گنجان هے اور اس میں زیاده ساگوان اور بانس هے چرونجی اور شیشم کے

درخت جو منانور میں بہت کم تھے یہاں زیادہ نظر آئے۔

جب ہم حیدرآباد واپس جانے لگے تو محبوب نگر کے قریب بڑ کا مشہور درخت دیکھا اس کی ہوائی جڑیں بڑے بڑے تنے بن گئے ہیں۔ پورا درخت ایک وسیع رقبہ میں پھیلا ہوا ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ اس درخت کا ایک بڑا حصہ کاٹا جا چکا ہے۔ اسی قسم کا ایک درخت آپ نے سبپور کے باغ نباتات میں دیکھا ہوگا۔ اب میں اپنی مختصر تقریر ختم کرتا ہوں۔ آپ کو سنکر خوشی ہوگی کہ جامعہ عثمانیہ میں ایک چھوٹا باغ نباتات ہے جہاں ہمارے طلباء بہت سارے درختوں کا عینی مشاہدہ اور مطالعہ کر سکتے ہیں۔ یہ سہولت ہر ایک جامعہ میں ہونی چاہئے آپ خوش قسمت ہیں کہ لال باغ جیسا باغ نباتات آپ کے پاس ہے۔ نباتات میں محض نظری معلومات ہمارے لئے کوئی فائدہ مند نہیں ہو سکتیں۔ یہہ ایک عملی سائنس ہے۔ میں اس مضمون کے مطالعہ کے لئے باغ نباتات اور نباتیاتی سفر کی اہمیت پر زور دیتا ہوں۔ میں ممنون ہوں کہ آپ نے بڑے صبر و استقلال سے میری تقریر سنی اور دلچسپی کا اظہار فرمایا۔ آئندہ کسی صحبت میں اس سے زیادہ معلومات بہم پہنچانے کی کوشش کروں گا۔

یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفه ڈاکٹر میکس میئرهاف، مترجمه بونصر محمد خالدی صاحب)

گذشته سے پیوسته

(۳) شاندار دور۔ تقریباً سنه ۹۰۰ع سے تخمیناً سنه ۱۱۰۰ع تك

ترجموں کا دور ختم ھونے کے بعد اسلامی دنیا کے اطبا و علما یونانی علوم کی مضبوط بنیاد پر، جس میں ایرانی اور هندی تفکر کے تجربه کے ایك بڑے حصه کا اضافه ھوچکا تھا، اپنے قدم جما چکے تھے۔ ان کا کام عالمانه تو تھا، لیکن ابھی پوری اپج پیدا ھونے نہیں پائی تھی۔ لیکن اس کے بعد مسلمان علما نے خود اپنے ذرائع پر اعتماد کرنا اور بغیر خارجی امداد کے ذاتی طور پر علوم کو ترقی دینی شروع کی۔

اب علوم خاص کر طب نصرانیوں اور صابیوں سے نکل کر تیزی کے ساتھه مسلمان عالموں کے قبضه میں جارھے تھے، جن میں بیشتر ایرانی تھے۔ اب کلیات کی جگه جو قدیم مصادر سے ماخوذ ھوتے تھے، ھم کو شاندار ھرجهتی معلومات رکھنے والی تالیفیں ملتی ھیں جن میں قدیم نسلوں کی معلومات کا احتیاط سے تجزیه کر کے جدید عالموں کے بیانات سے ان کا مقابله و موازنه کیا جانے لگا تھا۔

اس جدید دلبستان کے عالموں میں سب سے بڑا عالم رازی ھے جو لاطینی مغرب میں Rhazes کے نام سے معروف تھا۔ یه مسلمان ایرانی عالم رے میں پیدا ھوا جو موجوده طهران کے قریب واقع ھے۔ بلا شبه رازی اسلامی دنیا کا سب سے بڑا طبیب ھے اور ھر زمانه کے بڑے بڑے طبیبوں میں سے اس کا شمار ھوتا ھے۔ اس نے حنین بن اسحاق کے ایك شاگرد سے بغداد میں تعلیم حاصل کی تھی جو یونانی، ایرانی اور هندی طب سے واقف تھا۔ رازی اپنے ایام شباب میں کیمیائی تجربه کیا کرتا تھا لیکن اپنی زندگی کے نسبتاً بعد کے حصه میں جب مغربی ایشیا کے تمام حصوں سے طالب علم اور بیمار اس کی شهرت سن سن کر اس کے پاس رجوع ھونے لگے تو وه پوری طرح طب کے لئے وقف ھوگیا۔ اس کا علمی تبحر همه گیر تھا۔ جابر کی علمی پیداوار جن کی تعداد دو سو سے زائد ھوتی ھے

اور جن میں نصف سے زیادہ صرف طب پر مشتمل ھیں، حیرت انگیز ھے۔

رازی کی طبی تحریرون میں بہت سے ایسے مختصر رسالے بھی شامل ھیں جن کی حیثیت عارضی تھی۔ ان رسالون کے عنوانون ھی سے بشری عنصر کا پتہ لگتا ھے اور جو بہت سے ناظرین کو ایك حد تك فضول موضوع معلوم ھونگے۔ کتاب فی العلة التی یذم بها بعض الناس و عوامهم الطبیب و ان کان حاذقاً، رسالة فی ان الطبیب الحاذق لیس هو من قدر علی ابراء جمیع العلل وان ذالك لیس فی الوسع، کتاب فی الاسباب الممیلة القلوب الناس عن افاضل الاطبا الی اخسائهم، رسالة فی العلة التی من اجلها صار ینجح جهال الاطباء و العوام و النساء فی المدن فی علاج بعض الامراض اکثر من العلما و عذر الطبیب فی ذالك، جیسے رسالون کا شمار رازی کی تفریحی تحریرون میں ھوتا ھے۔ اسکے دوسرے رسالے فرداً فرداً ھر بیماری پر مستقلا بحث کرتے ھیں جیسے کتاب الحصی فی الکلی و المثانه اور یه امراض مشرق قریب میں عام ھیں۔ اس کے رسالے تشریح پر بھی ملتے ھیں لیکن رازی کی تمام تالیفون میں سب سے زیادہ معروف کتاب الجدری و الحصبه ھے۔ اس کا ترجمه لاطینی میں بہت جلد ھوگیا اور بعد کو بشمول انگریزی یه کتاب بہت سی زبانون میں منتقل ھوئی اور سنه ۱۴۹۸ع سے ۱۸۶۶ع تك قریباً چالیس مرتبه چھپی۔ ان دو بیماریون کے متعلق ھمیں سب سے پہلے اسی کتاب کے ذریعه واضح معلومات حاصل ھوتی ھیں۔ اصل کتاب کے اقتباس ھی سے مصنف کی قوت مشاھدہ کا کچھ اندازہ ھوسکے گا۔

چیچك شروع ھونے سے پہلے مسلسل بخار آتا ھے۔ پیٹھ میں درد ھوتا ھے، ناك میں گدگداھٹ ھوتی ھے اور نیند میں بعض وقت جسم میں کپکپی بھی ھوتی ھے۔ چیچك ھونے کے خاص علامتیں یه ھیں۔ بخار کے ساتھ درد کمر، سخت اعضاشکنی، چہرہ کا امتلا اور بعض وقت سکڑنا، گالون اور آنکھون میں غیر معمولی سرخی، بدن پر دباؤ کا احساس اور جسم پر چیونٹیون کے چلنے کا احساس، حلق اور سینه میں درد سانس لینے یا کھانسنے میں ضیق، منھ خشك ھونا، اور لعاب کا آنا، آواز کا بیٹھ جانا، سر میں درد ھونا اور گرانی محسوس کرنا، گھبراھٹ، بے تابی، متلی اور بے چینی۔ چیچك کی نسبت خسرہ میں گھبراھٹ متلی اور بے چینی زیادہ ھوتی ھے اور خسرہ کی به نسبت چیچك میں پیٹ میں درد بہت زیادہ ھوتا ھے۔

پوری طرح چیچك نکل آنے کے بعد آبلون کے علاج کے متعلق رازی نے نہایت صحیح اور تفصیلی ھدایتیں دی ھیں۔ آبلے اچھے ھوجانے کے بعد اس کے داغون کے نشانون کی وجه سے چہرے بدنما ھوجاتے ھیں جو اب بھی مشرق میں عام طور پر دکھائی دیتے ھیں۔

رازی کا سب سے زبردست کارنامه اور طبی علماے طب کی لکھی ھوئی کتابون میں شاید سب سے

زیاده مفصل کتاب الحاوی هے جس میں بلا شبه نه صرف یونانی و سریانی بلکه تمام ابتدائی اسلامی طبی علوم بهی پوری طرح آ گئے هیں۔ معلوم هوتا هے که رازی تمام عمر نه صرف ان تمام کتابوں سے اقتباسات جمع کرتا رها جو اس کے زیر مطالعه رهیں بلکه ساتهه ساتهه وه اپنے تمام طبی تجربات بهی قلمبند کرتا رها هوگا۔ چنانچه اپنی عمر کے آخری دنوں میں اس نے تمام علم و تجربه کو اس زبردست اصولی کتاب میں جمع کر دیا هے۔ اس کے تمام سوانح نویسوں کا اتفاق هے که وه کتاب الحاوی پوری طرح ختم کرنے نه پایا تها که اس کا انتقال هوگیا اور یه که کتاب کی حقیقی شکل اس کے شاگردوں کی ترتیب دی هوئی هے۔ یه کتاب اصلا بیس سے زیاده جلدوں پر مشتمل تهی لیکن اب صرف دس جلدیں دستیاب هوتی هیں اور دس جلدیں بهی آٹهه بلکه اس سے بهی زیاده مختلف سرکاری کتب خانوں میں منتشر هیں۔ رازی کو وفات پائے هوئے نصف صدی بهی نهیں گزرنی تهی که حاوی کے مکمل نسخوں کی تعداد صرف دو تک محدود هوگئی لیکن راقم مقاله کو بختیشوع خاندان کے ایک ایسے معالج چشم کی یادداشت دستیاب هوئی هے که حاوی کے عنیات والے حصه کے پانچ نسخے پڑهنے کا اتفاق هوا تها۔ هر مرض کا بیان کرتے هوئے رازی سب سے پهلے یونانی، سریانی، عربی، ایرانی، اور هندی ماهروں کے بیانات نقل کر کے آخر میں اپنی ذاتی رائے اور تجربات قلم بند کرتا هے۔ اس طرح طبی مشاهدات میں اس نے اپنی دقت نظری کی بهت سی نمایاں مثالیں محفوظ کر دی هیں۔

حاوی کا لاطینی ترجمه آنجو کے چارلس اول (Charles of Anjou) کی سرپرستی میں صقلیه کے ایک یهودی طبیب فرج بن سالم جرجانی (Girgenti) نے کیا اور وه اپنا یه زبردست کام سنه ۱۲۷۹ع میں ختم کرسکا۔ فرج نے حاوی کا ترجمه (Continans) کے لفظ سے کیا تها۔ چنانچه بعد کی صدیوں میں رازی کی سب سے بڑی تالیف مختلف مخطوطات کی شکل میں Liber continens (ملاحظه هو The Legacy of Israel صفحه ۱۲۱) کے نام سے شهرت باقی رهی۔ سنه ۱۴۸۶ع کے بعد سے یه کتاب کئی مرتبه چهپی۔ سنه ۱۵۴۲ع تک یه جلیل القدر اور قیمتی کتاب پانچ مرتبه مکمل چهپی اور متعدد مختلف اجزا جو علیحده علیحده طبع هوئے وه اس کے علاوه تهے۔ اس طرح یورپی طب پر اس کتاب کا جو اثر پڑا وه بهت قابل لحاظ هے۔

طب کے علاوه مذهب، فلسفه، ریاضی، هئیت اور علوم طبعی پر بهی رازی نے کئی تحریریں اپنی یادگار چهوڑی هیں۔ آخرالذکر میں ماده، خلا و ملا یعنی زمان و مکان، حرکت، تغذیه، نمو، گندیدگی اور بوسیدگی، جویات، بصریات کیمیا اور شامل هیں۔ کیمیا پر رازی کی کتابوں کی اهمیت پر صرف گذشته چند سالوں میں روشنی ڈالی گئی هے۔ حال هی میں اس کی ایک معرکه الآراء تصنیف کتاب فی ان صناعة الکیمیا الی الوجب اقرب منها الی الامتناع ایک هندوستانی

رئیس کے کتب خانہ میں دریافت ہوئی ہے۔ اگرچہ ایک حد تک رازی کے مصادر بھی وھی ھیں جو جابر کے ھیں، لیکن رازی دو حیثیتوں سے جابر پر فضیلت رکھتا ہے۔ ایک تو یہ کہ وہ جابر کی بنسبت مادوں کی تقسیم صحیح صحیح کرتا اور دوسرے یہ کہ کیمیائی عمل اور آلات کو نہایت واضح طور پر بیان کرتا ھے اور ان بیانات میں پر اسرار عناصر کی آمیزش نہیں ھوتی۔ جابر اور دوسرے عرب کیمیادان معدنی مادہ کو اجسام جیسے سونا، چاندی وغیرہ ارواح جیسے گندك، سم الفار وغیرہ اور جواھر جیسے پارہ نوشادر وغیرہ میں تقسیم کرتے ھیں، لیکن رازی کیمیائی مادوں کو جمادات، نباتات اور حیوانات میں تقسیم کرتا ہے۔ زمانہ حال کے روزمرہ میں اس تقسیم کا تصور اسی حکیم کا عطیہ ہے۔ معدنیات کو وہ جواھر، اجسام، احجار، توتیا، سہاگا، اور نمك میں تقسیم کرتا ہے۔ رازی طیران پذیر اور غیر طیران پذیر اجسام میں بھی فرق پیدا کرتا ہے اس نے گندھك، پارہ، سم الفار اور نوشادر کو آخر الذکر جماعت میں شمار کیا ہے۔

رازی کا ایك ممتاز ھم عصر مغرب میں سنہ ۸۵۵ع تا ۹۵۵ع اسرائیل بن سلیمان یا اسحاق قیروانی (Isaac Juddaus) کے نام سے معروف ہے۔ یہ مصری یہودی قیروان واقع تونس کے فاطمی حکمرانوں کا شاھی طبیب تھا۔ شروع شروع میں جو کتابیں لاطینی میں ترجمہ ھوئیں ان میں اس کی کتابیں بھی شامل ھیں۔ یہ کام قسطنطین افریقی نے قریباً سنہ ۱۰۸۰ع میں انجام دیا تھا۔ ان ترجموں کی وجہ سے قرون وسطی کی مغربی طب پر زبردست اثر پڑا۔ اور سترھویں صدی تك بھی یہ کتابیں درس و تدریس میں شامل رھیں۔ برٹن سنہ ۱۵۷۷ع تا ۱۶۴۰ع نے اپنی کتاب (Anatomy of Melancholy) (تشریح ھم و غم) میں اس کے بکثرت اقتباس نقل کئے ھیں۔ کتاب الحمی، کتاب العناصر، کتاب المفردات والاغذیہ اور سب سے زیادہ اس کا رسالہ کتاب البول دنیائے طب پر صدھا سال تك حکمرانی کرتا رھا۔ اس کا مختصر رسالہ رھنمائے اطبا* بہت قابل توجہ ہے۔ جو یورپ میں عبرانی ترجمے ھی کی شکل میں ملتا ہے۔ اس سے پیشہ طبابت کے اعلی اخلاقی تصور کا پتہ لگتا ہے۔ اس کے بعض اصول یہاں نقل کرنا ضروری معلوم ھوتا ہے۔ اگر کسی طبیب پر مصیبت آپڑے تو اس کو ملامت و شماتت نہ کرو، ممکن ہے تم کو بھی وھی روز دیکھنا پڑے۔ دوسروں کی خجالت و شرمندگی میں اپنی بڑائی مت تلاش کرو، تمہاری مہارت و صداقت ھی تم کو سرخ رو کرسکتی ہے۔ غریبوں کا معائنہ کرنے اور ان کا علاج کرنے سے جی نہ چراؤ کہ غربا نوازی سب سے زیادہ معزز کام ہے۔ گو خود تم کو مریض کے صحت یاب ھونے میں شبہ ھو لیکن اسکو تسلی دیتے رھو کہ جلد چنگے ھوجاؤ گے۔ ایسا کرنے سے مریض کی طبیعت اس کو تندرست کرنے میں ممد و معاون ھوگی۔،، مریضوں سے معاملہ

---

* اصل نام معلوم نہ ھوسکا۔ مترجم

کرتے وقت درج ذیل عملی اصول طبیبوں کے لئے بڑا کار آمد ھے۔ مرض کو رو با منحطاط ھوتے ھی بلکہ بہتر تو یہ ھے کہ مرض کی شدت کے دوران ھی میں اپنا حق خدمت طلب کر لو اس لئے کہ جب مریض تندرست ھوجاتا ھے تو جو کچھہ تم نے اس کے ساتھہ کیا تھا یقیناً وہ بھول جاتا ھے۔

اسحاق کا سب سے ممتاز شاگرد ابن جزار تھا (متوفی سنه ۱۰۰۹ع)۔ اس مسلمان حکیم کی کتاب زاد المسافر کا ترجمہ قرون وسطی کے ابتدائی زمانہ ھی میں لاطینی (Viticum) یونانی میں (Ephodia) اور عبرانی میں ھوچکا تھا۔ قرون وسطی کے طبیبوں میں یہ کتاب بہت مقبول تھی کیونکہ اس میں درونی امراض کے مضامین اچھی طرح قلم بند کئے گئے تھے۔ اس کتاب کے مترجم قسطنطین نے کتاب اصلی مصنف سے نہیں بلکہ اپنے ھی نام سے منسوب کر لی تھی۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ھیں وہ مدت دراز سے عالموں کے لئے ایک معما بنی ھوئی ھیں۔ اگر چہ جابر کو آٹھویں صدی کے اسی نام کا صوفی مانا جائے تو پھر یہ سمجھنا مشکل ھے کہ یونانی کیمیائی ادب کا علم اس کو کس طرح ھوا۔ جو اس وقت کے عرب کے عالموں کی دسترس سے باھر تھا۔ جیسا کہ اوپر اشارہ کیا گیا اب اس بات کی شہادتیں مہیا ھوچکی ھیں کہ جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ھیں وہ ابتدائی دسویں صدی میں لکھی گئیں۔ ایسا معلوم ھوتا ھے کہ یہ اخوان الصفا جیسی کسی مخفی جماعت کا کام تھا۔ جابر کی طبی کتابوں میں یونانی مصنفوں کے صرف حوالے دئے گئے ھیں لیکن طرز تحریر ان کے اثر سے آزاد اور متکلمانہ رجحان نمایاں طور پر ظاھر کرتی ھے۔ سریانی اور ھندی جڑی بوٹیوں کے نام بہت کم استعمال ھوئے ھیں البتہ سریانی اور فارسی اصطلاحوں کی کثرت ھے۔ اس طرح ھم اس قابل لحاظ کتاب کو علم الادویہ اور سمومیات کے متعلق یونانیوں کی علمی تحقیقات اور ایرانیوں کے اطلاقی علوم کا مرکب سمجھہ سکتے ھیں۔ بہر طور کتاب زمانہ قبل اسلام اور اسلامی دور کے طویل علمی نشو و نما کی بلا شبہ آخری کڑی ھے۔

عربی علم کیمیا کے بانی اول کی حیثیت سے جابر عالم گیر شہرت رکھتا ھے۔ عام طور پر مشہور ھے کہ یہ لفظ ایک مصری لفظ کامت یا کیمت بمعنی سیاہ سے مشتق ھے یا جیسا کہ بعض لوگوں کا خیال ھے یہ یونانی لفظ کیمیا سے ماخوذ ھے جس کے معنے پگھلی ھوئی دھات کے ھیں مصری اور یونانی عالموں نے اس فن کے حسب ذیل اصول موضوعہ قرار دئے ھیں۔

الف۔ تمام دھاتیں اصلا ایک ھی مادہ سے بنی ھیں اس لئے نتیجتہ ایک دھات دوسری دھات میں تبدیل ھوسکتی ھے۔ ب۔ سونا تمام دھاتوں میں سب سے زیادہ خالص ھے اور اس کے بعد چاندی کا درجہ ھے۔ اور یہ کہ ج ایک ایسا مادہ ھے جو ادنی دھاتوں کا اعلی دھاتوں میں مسلسل استحالہ کر سکتا ھے۔ ان نظریوں کی بڑی خوبی یہ تھی کہ ان کی وجہ سے تجربات کا دروازہ کھل گیا لیکن افسوس ھے کہ اس کے ساتھہ غیر

معتدل نظریہ سازی کا رجحان زیادہ رہا۔ علاوہ برین نہ صرف یونانی علوم کے مرکز اسکندریہ میں بلکہ علی العموم تمام اسلامی ملکوں میں غناسطیوں اور نو فلاطونیوں سے اخذ کئے ہوئے بعض پر اسرار رجحانوں نے تجرباتی جذبات پر نہایت نقصان رساں اثر ڈالا۔ جابر کیمیا کو ایک ایسا علم سمجھتا تھا جس مین صرف تجربات سے تحقیقات ہوسکتی تھیں۔ لیکن آگے چل کر یہی چیز پر اسرار قیاس آرائیوں اور توہم پرستانہ ظنون اور اوہام کا موضوع بن گئی اور اس کی حیثیت پر فریب ڈھکوسلے سے زیادہ نہیں رہی۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر سے منسوب ہیں ان میں قریباً ایک سو اب تک موجود ہیں۔ ان میں سے بہت ساری تو طفلانہ توہمات کے مخلوط مجموعوں سے زیادہ نہیں لیکن ایسی کتابیں بھی موجود ہیں جن سے ثابت ہوتا ہے کہ مصنف اپنے تمام پیشرو کیمیا دانوں سے کہیں زیادہ تجربات کی اہمیت اچھی طرح تسلیم کرتا اور جتاتا تھا۔ اسی لئے اس نے موضوع کے نظری و عملی دونوں شعبوں کو قابل لحاظ ترقی دی ہے۔ یورپ میں کیمیا کی پوری عہد بعہد کی رفتار ترقی میں اس کے اثرات کا سراغ لگایا جاسکتا ہے۔

جہاں تک کیمیا کے عملی رخ کا تعلق ہے جابر نے تبخیر، تقطیر، تصعید اور پگھلانے، کشید کرنے اور قلمانے کے ترقی یافتہ طریقوں کا ذکر کیا ہے۔ اس نے بہت سے کیمیائی مادے تیار کرنے کے لئے طریقے بتائے ہیں جیسے شنگرف۔ پارہ کا سلفائیڈ، سنکھیا آکسائیڈ وغیرہ جابر کو یہ بھی معلوم تھا کہ خالص توتیا، پھٹکری القلی، نوشادر اور شورہ کس طرح حاصل کیا جاتا ہے اور القلی کے ساتھ گندھک پگھلا کر وہ مادے کس طرح حاصل کئے جاتے ہیں جو عام طور پر گندھک کا دودھ اور جگر کہلاتے ہیں اور اسی قسم کے دوسرے مادے۔ جابر نے اچھا خاصا خالص پارہ کا آکسائیڈ اور صعید نیز دوسری دھاتوں کے ایسیٹیٹ بھی تیار کئے تھے جو بعض وقت قلمائے ہوئے ہوتے تھے۔ اس نے غیر خالص گندھک، ترشوں اور نائٹرک ترشوں کے تیار کرنے کے طریقے دریافت کئے تھے اور اس کے ساتھ وہ ان ترشوں کے ایک آمیزہ۔ ماء الملوک اور اس میں سونے چاندی کی حل پذیری سے بھی واقف تھا۔

لاطینی ترجموں کے ذریعہ جابر کی عربی تحریروں سے بہت سی فنی اصطلاحیں یورپی زبانوں میں منتقل ہوچکی ہیں اس طرح کی اصطلاحوں میں چند یہ ہیں۔ ریح الفاز (Realar) توتیا (Tutia) القلی (Alkali) اثمد (Antimony) الانبیق (Alembic) آلۂ کشید کے اوپری حصہ کے لئے اور الاثاله (Aludel)؟ اس کے نچلے حصہ کے لئے ایک نیا کیمیائی مادہ جس سے یونانی ناواقف تھے اور جس کا ذکر جابر کی تحریروں میں کئی جگہ آتا ہے، وہ نوشادر ہے۔ یونانی (Ammoniacom) کا ذکر کرتے ہیں وہ چٹانی نمک ہے اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ایک نئے نمک پر پرانے نام کا اطلاق سریانیوں کے اثر کا نتیجہ

ھے ۔ دنیائے کیمیا میں جابر کی قابلیتوں کی پوری پوری قدر دانی اس وقت ممکن ھے جب کہ اس فن پر اس کی تصنیفوں کا ذخیرہ زیور طبع سے آراستہ ھو جائے ۔ خصوصاً اس کی کتاب السبعین یہ ستر مقالے ابھی حال حال ایك ھی لاطینی طر ترجمہ کی شکل مین دستیاب ھو سکتے تھے کو اور یہ لاطینی نسخہ ناقص و نا مکمل تھا ۔ خوش قسمتی سے راقم الحروف کو اب اصل عربی کتاب کا ایك قریباً مکمل نسخہ ھاتھ آگیا ھے ۔

علم کیمیا کی جن کتابوں کے ساتھ جابر کا نام وابستہ تھا وہ بہت جلد لاطینی میں منتقل کر لی گئیں ۔ اس قسم کی کتابوں مین کتاب فی صناعة الکیمیا کا ترجمہ چسٹر کے باشندے رابرٹ (Robert of Chester) نے سنہ ۱۱۴۴ع میں انجام دیا ۔ کتاب السبعین کا ترجمہ جیرا ڈ کریمونوی متوفی سنہ ۱۱۸۷ع کا کارنامہ ھے ۔ رسل (Richard Russel) سنہ ۱۶۷۸ع نامی ایك انگریز نے (The sun of Perfection) کے نام سے ایك ترجمہ کیا اور اصل کتاب کو جابر سے منسوب کیا ھے اس کو ،،عربوں کے سب سے زیادہ مشہور رئیس و حکیم،، کے لقب سے یاد کیا ھے ۔ لاطینی عالموں کے (Geber) کا دوسرے عرب کیمیادانوں سے جو تعلق تھا اس کے متعلق ڈاکٹر ھوم یارڈ (E. J Holmyard) نے حال ھی میں بہت سی شہادتیں پیش کی ھیں ۔

مشرقی خلافت میں حکما کی ایك کثیر جماعت پیدا ھوئی ۔ جن میں سب سے پہلے ھم ایك عجمی مسلمان علی ابن العباس کا ذکر کریں کے جو لاطینی دنیا میں (Hally Abbas) (سنہ ۹۹۴ع) کے نام سے مشہور تھا ۔ کتاب کامل الصناعة الطبیة یا کتاب الملکی کے نام سے اس نے جو ایك نہایت اچھا اور مختصر کلیات مرتب کیا تھا وہ لاطینی میں ترجمہ ھو کر شائع ھوا اس میں طب کے نظری و عملی دونوں پہلوؤں پر بحث کی گئی ھے ۔ کتاب کی ابتدا ایك نہایت دلچسپ باب سے ھوتی ھے جس میں قدیم یونانی و عربی طبی رسالوں پر بصیرت افروز تبصرہ شامل ھے ۔ قرون وسطیٰ کی ابتدا ھی میں یہ دو مرتبہ لاطینی میں منتقل ھوئی لیکن ابن سینا کی کتاب قانون اس پر بھی گوئے سبقت لے گئی ۔

ابو علی حسین ابن سینا (سنہ ۹۸۰ع تا سنہ ۱۰۳۷ع) جو مغرب میں عام طور پر (Avicenna) کے نام سے مشہور ھے اسلامی دنیا کا ایك بہت بڑا حکیم مانا گیا ھے گرچہ اس کی شہرت طبیب سے زیادہ حکیم و عالم طبعیات ھونے کی حیثیت سے ھے ۔ لیکن اس کے باوصف یورپی طب پر اس کا زبردست اثر پڑا ھے ۔ ابن سینا نے طب یونانی کے عطیہ میں عربی خدمات کے اضافہ کو جمع کر کے اپنی معرکة الاراء کتاب القانون فی الطب میں پیش کی ھیں جو درحقیقت اسلامی تدوین کی معراج اور شاہ کار سمجھی جاتی ھے ۔ اس طبی مقالے میں عام طب ادویہ، سر سے پیر تك تمام اعضا کی بیماریاں، خاص امراضیات اور دوا سازی پر اصولی بحث کی گئی ۔

قانون میں تقسیم کا جو طریقه اختیار کیا گیا ھے وہ نہایت پیچیدہ اور ایك حد تك تقسیم در تقسیم کرنے کے خبط کا نتیجه ھے جس سے مغربی مدرسیت بھی متاثر ھوئی۔ جیراڈ کریمنوی نے لاطینی میں اس کا ترجمه بارھویں صدی میں کیا اور یہی نسخه متعدد مخطوطوں کی صورت میں موجود ھے۔ اس کی مانگ کا اندازہ اس واقعه سے ھوتا ھے که پندرھویں صدی آخری کے تین دھوں میں بھی یه کتاب سوله مرتبه شائع ھوئی، پندرہ نسخے لاطینی میں اور ایك عبرانی میں۔ اور پھر سولھوین صدی میں یه بیس سے زائد مرتبه طبع و شائع ھوئی۔ کتاب کے ایسے حصے جو جزاً جزاً علیحدہ علیحدہ شائع ھوئے وہ ان کے علاوہ تھے۔ لاطینی، عبرانی اور مقامی زبانوں میں اس کی جو شرحیں لکھی گئیں اور جو مطبوعه اور قلمی دونوں شکلوں مں موجود ھیں ان کی تو کوئی حد و انتہا نہیں۔ اصل کتاب تو سترھوین صدی کے نصف آخر تك بھی چھپی اور پڑھی جاتی رھی۔ غالباً طب پر لکھی ھوئی کسی کتاب کا اتنا مطالعه آج تك نہیں کیا گیا اور مشرق میں آج بھی یه کتاب شریك درس رھتی ھے۔

قانون کے علاوہ طب پر شیخ نے جو رسالے وغیرہ لکھے ھیں ان کی تعداد کم و بیش پندرہ تك پہنچی ھے۔ طب کے علاوہ مذھب، طبعیات ھئیت اور زبان پر اس نے جو کتابیں یا رسالے قلم بند کئے ان کی تعداد بھی قریباً ایك سو شمار ھوتی ھے۔ بلا استثنا شیخ کی تحریریں عربی زبان میں ھیں البته شعر و شاعری کے لئے اس نے فارسی زبان اختیار کی جس نے دسوین صدی میں نئی اھمیت حاصل کرلی تھی۔ غرض شیخ الرئیس کی وجه سے مشرق میں اسلامی طب اپنے نقطه کمال پر پہنچ گئی۔ ھمدان (واقع مغربی ایران) میں اس اعلیٰ مرتبت طبیب کی قبر آج بھی عزت و احترام کا خراج وصول کرتی ھے۔

جس زمانه میں مشرق اسلامی دنیا تدریجاً طب میں کمال حاصل کر رھی تھی۔ اس زمانه میں مغربی مسلمان بھی رفته رفته اس کا ایك اھم مرکز پیدا کرچکے تھے۔ اندلس میں قرطبه کے خلفا عبدالرحمان ثالث اور حکم ثانی کے عہد میں یہودی حدای (سنه ۹۹۰ ع) وزیر ھونے کے علاوہ شاھی طبیب اور مربی علم و فن بھی تھا۔ نکولاس راھب کی مدد سے اس نے اپنے ایام جوانی میں دیسفوریدس کی جدید القدر کلیات کا عربی میں ترجمه کیا تھا جس کا نسخه بازنطینی شہنشاہ قسطنطین ھشتم نے سفارتی سوغات کے طور پر روانه کیا تھا۔

لاطینی زباں داں جس مسلمان طبیب کو (Abulcasis) (ابوالقاسم) کے نام سے یاد کرتے ھیں وہ قرطبه میں شاھی طبیب کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے التصریف کے نام سے ایك مہتم بالشان کتاب اپنی یادگار چھوڑی ھے۔ اس کے تین حصے ھیں، آخری حصه میں جراحت سے بحث کی گئی ھے جس کو مسلمان مصنفین اب تك برابر نظر انداز کرتے چلے آرھے تھے۔ گرچه رساله بڑی حد تك فولس الاجانیطی کی کتاب ششم پر مبنی تھا لیکن ابوالقاسم نے اس

پر بہت کچھه اضافه کیا ھے ۔ اس میں وضاحت کے لئے آلات جراحی کی تصویرین بھی دی گئی ھیں دوسرے اسلامی مصنفین بھی اس جدت سے متاثر ھوئے اور اسی چیز نے یورپ میں جراحت کی بنیاد رکھنے میں خاص طور پر مدد دی ۔ تصریف کو بہت جلد لاطینی ، پراونسی اور عبرانی میں منتقل کر لیا گیا ۔ مشہور و معروف فرانسیسی جراح شالاك (Guy de chaliac) (سنه ۱۳۰۰ ع تا ۱۳۶۸ ع) نے بھی اپنی ایك کتاب کے ساتھه رساله لاطینی ترجمه بطور ضمیمه شائع کیا تھا ۔

گیارھوین صدی میں مصر، شام اور الجزیزه میں طبی علوم کی بڑی سرگرمی تھی ۔ علی ابن رضوان قاھری نے جو لاطینیوں میں (Hally Rodoom) کے نام سے مشہور تھا اور جو جالینوس اور یونانی مصنفوں کا سرگرم مقلد تھا ، مصر کا ایك بڑا اچھا طبی جغرافیه طی قلم بند کیا ھے ۔ اس کا دعویٰ تھا که صرف قدماء کی کتابین پڑھ کر ھی کوئی شخص اچھا طبیب بن سکتا ھے ۔ اس رائے کی وجه سے ابن رضوان اور ھم عصر ابن بطلان بغدادی (سنه ۱۰۳۶ ع) کے درمیان ایك طویل اور پرجوش بحث و مناظره ھوتا رھا ۔ جالنیوس کی کتاب (Prs parva) پر ابن رضوان کی شرح اور ابن ابطلان کا کلامی شاه کار تقویم الصحیح فی الطب دونوں لاطینی میں ترجمه ھو کر شائع ھوئیں ۔

اسلامی طب کے اس دور کا ذکر ختم کرنے سے پہلے ھمیں بعض ایسی علمی پیداوارون پر غور کرنا ھے جو اسلامی طب کی خاص خصوصیت ھے ۔

سب سے پہلے ان رسالوں کا درجه ھے جو مفردات پر اور جو بڑی بڑی احصائی کتابوں کے کتاب اجزا شمار ھوتے ھیں ، لیکن ایسی کتابیں بعض دوسرے مضفوں نے مستقل طور پر علحیده علحیده بھی قلم بند کی ھیں ۔ اس قسم کے رسالے مشرق میں اب بھی بڑی وقعت کی نظر سے دیکھے جاتے ھیں ۔ ابو منصور موافق ھراتی نے قریباً سنه ۹۷۵ ع میں کتاب ابنیه عن حقائق الادویه نامی ایك کتاب فارسی زبان میں لکھی ھے جس میں نو سو پچاس مفردات کا بیان ھے اس میں یونانی اور سریانی معلومات کے علاوه عربی، ایرانی اور ھندی معلومات بھی لکھه دی گئی ھیں ۔ زیر بحث کتاب موجوده فارسی نثر کی ایك اولین یادگار کی حیثیت سے بھی دلچسپ ھے ۔ عربی زبان میں اس قسم کی بے شمار کتابیں تالیف ھوتی ھیں ۔ ازاں جمله ماسویه بغدادی ثم قاھری (سنه ۱۰۱۵ ع) اور ابن واقد اندلسی (۱۰۷۴ ع) کا ذکر کیا جاسکتا ھے ۔ لاطینی ترجموں کے ذریعه ان دونوں سے اھل مغرب بخوبی واقف ھیں چنانچه ان کتابوں کے ترجمے قریباً پچاس بلکه اس سے بھی زیاده مرتبه چھپ چکے ھیں ۔ لاطینی میں ان کے نام یه ھیں ۔

De Medicinis Universaalibus et
Particularibus.

De Medicamentis Simplicbus and
By "Mesue" the yanger.
By "Adenguefit".

قریباً سنه ۱۰۰۰ع میں طب کی ایک دوسری شاخ عینیات کو بھی عروج حاصل ھوا۔ علی بن عیسیٰ بغدادی اور عامر موصلی نے جو علی الترتیب نصرانی اور مسلمان تھے اور جو یورپ میں (Jesu Haly) اور (Canamusali) کے نام سے معروف تھے۔ عینیات پر نہایت قابل تعریف رسالے لکھے ھیں۔ انھوں نے عملیات جراحی اور ذاتی مشاھدوں کے مختلف اضافوں سے یونانی اصول عینیات کو بڑی تقویت دی۔ یه دونوں رسالے لاطینی میں منتقل ھوکر شائع ھوئے۔ آٹھویں صدی کے نصف اول تک جب کہ فرانس میں عینیات کا احیا ھو رھا تھا، یه رسالے امراض العین کی بہترین درسی کتابیں شمار ھوتی تھیں۔

حکمت اور کیمیا میں رازی اور جابر کے کارناموں کا ذکر ھوچکا ھے۔ اس زمانے کے دو نہایت زبردست عالم ابن سینا اور البیرونی اس موضوع کے سخت مخالف تھے۔ دوسری طرف ھم ایک ایسے رساله کے لئے ابن سینا کے ممنون ھیں جو پہاڑوں، پتھروں اور معدنی اشیا کی تکوین و تشکیل پر لکھا گیا تھا۔ تاریخ ارضیات میں زلزله، ھوا، پانی، حرارت، ارتساب وانجفاف کے اثرات اور انجماد کے دوسرے اسباب کے سلسله میں یه رساله اھم ھے۔

استاد ابو ریحان محمد البیرونی سنه ۹۷۳ع تا سنه ۱۰۴۸ع جو نه صرف طبیب و ھیئت داں بلکه عالم ریاضی و طبیعیات ھونے کے علاوہ جغرافیه داں اور مورخ بھی تھا۔ ان ھمه گیر ایرانی النسل مسلمان عالموں کی صف میں غالباً سب سے زیادہ ممتاز ھے جو اسلامی علوم کے عہد زرین کی خصوصیت ھے۔ اچھے انگریزی ترجموں کی صورت میں اس کی آثار الباقیه عن قرون الخالیه اور ھندوستان سے متعلقه تحقیقوں سے اھل یورپ بخوبی واقف ھیں۔ ریاضیات پر اس کی کثر و بیشتر تصنیفیں نیز اس کی بہت سی دوسری کتابیں ھنوز منتظر اشاعت ھیں۔ طبیعیات میں بیرونی کا سب سے بڑا کارنامه اٹھاره قیمتی پتھروں اور دھاتوں کی کثافت اضافی قریب قریب قطعیت کے ساتھه متعین کرنا ھے۔ اسکوریال کے کتب خانه میں جواھرات پر اس کی ایک ضخیم غیر مرتب کتاب ایک بے نظیر مخطوطے کی شکل میں موجود ھے۔ اس میں طبعی، تجارتی، اور طبی نقطه نظر سے متعدد پتھروں اور دھاتوں پر بحث کی گئی ھے۔ اس کے علاوہ بیرونی نے اصول دوا سازی صیدله پر بھی ایک کتاب تصنیف کی ھے۔ جن ھندی و چینی پتھروں اور جڑی بوٹیوں کا ذکر عربی علم و حکمت کی قدیم کتابوں میں آتا ھے ان کی اصلیت کے متعلق بیرونی کی کتابوں سے، جو اب تک مرتب نہیں ھوئی ھیں، یقیناً اھم معلومات ھوسکتی ھیں۔

ایک محدود معنی میں مسعودی متوفی سنه ۹۵۷ع بمقام قاھره گویا عربوں کا بلیناس (Pliny) ھے۔ اپنی کتاب مروج الذھب میں اس نے زلزله، بحیرۂ مردار یا بحیره لوط کے پانی اور ابتدائی پون چکیوں کا ذکر کیا ھے۔ جو شاید اسلامی قوموں ھی کی ایجاد ھیں۔ مسعودی نے ایسی معلومات بھی دی

ہیں جن کو مسئلہ ارتقاء کی ابتدائی معلومات کہہ سکتے ہیں۔

اخوان الصفا کے نام سے دسویں صدی میں بمقام الجزیرہ فلسفیوں کی ایک خفیہ جماعت قائم ہوئی تھی جس نے باون رسالوں کی ایک دائرۃ المعارف مرتب کی ہے۔ ازاں جملہ سترہ مقالوں میں علوم طبیعی پر بالکل یونانی طرز پر بحث کی گئی ہے۔ ان میں ہمکو معدنیات کی ساخت، زلزلہ، جذر و مد، حوادث الجو اور عناصر پر دلچسپ بحثیں ملتی ہیں جن کا تعلق کسی نہ کسی طرح اجرام و اجسام سماوی سے بتایا گیا ہے۔ اگرچہ اخوان الصفا کے رسالوں کو ملحدانہ سمجھ کر بغداد کے راسخ العقیدہ مسلمانوں نے آگ میں ڈال دیا تاہم یہ رسالے اسپین تک پھیل گئے اور انہوں نے وہاں کے فلسفیانہ اور حکیمانہ خیالات کو متاثر کیا۔ اسلامی ملکوں میں پن گھڑیاں بکثرت بنائی جاتی تھیں۔ اس کی ایک مثال وہ گھڑی ہے جو ہارون رشید نے اپنے سفیر کے ذریعہ شارلیمن کو تحفتہ بھیجی تھی۔

یہاں مشہور ترک مسلمان فلسفی فارابی سنہ ۹۵۱ع کا ذکر ضروری ہے جس نے موسیقی پر ایک ایسا رسالہ تصنیف کیا تھا جو نظریہ موسیقی پر تمام مشرقی تالیفوں میں سب سے زیادہ اہم ہے۔ اس نے تقسیم علوم پر بھی ایک کتاب لکھی ہے۔ فارابی کے کچھ مدت بعد علوم کی تقسیم پر اسی قسم کی دو اور کتابیں تالیف ہوئیں یعنی محمد خوارزمی کی مفاتیح العلوم جو سنہ ۹۷۶ع میں شائع ہوئی اور دوسری ابن ندیم کی مشہور کتاب الفہرست العلوم سنہ ۹۸۸ع ابتدائی اسلامی ــ اور یونانی ــ سائنس دانوں اور فلسفیوں سے متعلقہ ہماری معلومات کے لئے آخرالذکر کتاب قدیم ترین ماخذ ہونے کی حیثیت سے مقدم حیثیت رکھتی ہے۔

باقی آئندہ

دماغ اور اس کے کرشمے

(محمد زکریا صاحب مائل)

انسان کی عقل و حکمت کا خزانہ یا اسکی سب سے زیادہ کارآمد اور قیمتی چیز دماغ ھے۔ دماغ میں اور قوائے عقلی وغیرہ میں جو گھرا لگاو ھے اس کا علم قدیم زمانہ کے لوگوں کو نہ تھا۔ وہ اس سے واقف نہ تھے کہ دماغ ھی حافظہ وغیرہ کا مقام ھے۔ عقل و حکمت کے پتلے یونانی حکما بھی اس راز سے پردہ نہ اٹھا سکے۔ ارسطاطالیس نے بہت کچھ تحقیقات کی تو صرف اتنا ھی معلوم ھوا کہ دماغ کا کام فقط یہ ھے کہ وہ دل کے لئے خون کو ٹھنڈا کرتا رھے۔ اب سے سو سال پہلے تک سائنسدانوں کی یہ رائے تھی کہ ھر ذھنی و نفسی عمل کو پورا دماغ انجام دیتا ھے۔۔ انھیں اس کی تقسیم کار اور اس کے حاکمانہ تصرف کا پتہ نہ تھا۔ پہلی مرتبہ سنہ ۱۸۷۰ع میں دو جرمن سائنسدانوں نے یہ درفیات کیا کہ دماغ کے مختلف حصے اور رقبے جسم کے مختلف اعضا پر کارفرما ھیں، اور مختلف وظائف انجام دیتے ھیں۔

سامعہ و باصرہ

انسانی دماغ چار بڑے حصوں یا علاقوں میں منقسم ھے۔ حصۂ موخر نظر و بصارت کا علاقہ ھے۔ اعصاب آنکھوں کے ذریعہ سے اس سے مربوط ھین اور یہ صرف اسی حصے کی کرامت ھے کہ ھم دنیا بھر کی چیزین دیکھتے اور طرح طرح کے مناظر سے لطف اندوز ھوتے ھیں۔ اگر دماغ کا یہ حصہ بگڑ جائے یا اس میں کوئی فساد پیدا ھوجائے تو زندگی کا سارا مزہ کرکرا ھوکر رہ جاتا ھے اور مریض بیچارہ لکھی یا چھپی ھوئی چیزوں کے پڑھنے کی قابلیت سے محروم ھوجاتا ھے۔

قوت سامعہ کے مرکز کانوں کے عین قریب سر کے دونوں طرف واقع ھیں۔ یہاں مرکز لفظ جمع کے طور پر استعمال کیا گیا ھے کیونکہ دماغ اکھرا نھیں دھرا ھے۔ اس میں دو نصف کرے ھیں۔ بایاں نصف کرہ جسم کی دائیں جانب پر متصرف ھے اور دائیں سمت کا نصف کرہ بائیں حصہ جسم پر حکمران ھے۔ دماغ کے جر کی

مراکز قمۃ الراس کے دونوں طرف واقع ھیں۔ ٹانگوں ، بازؤں ، ھاتھوں اور زبان اور منھ وغیرہ کی ساری نقل و حرکت انہی کے دائرہ اثر میں ھے۔

دماغ کا یہ اھم ترین حصہ عضلات کے ھر سلسلہ پر تصرف رکھتا ھے۔ اگر اس حصہ میں کہیں کوئی خرابی یا نقص پیدا ھو تو عضلات کا وہ سلسلہ معطل یا مفلوج ھوجاتا ھے جو اس سے منضبط رھتا ھے دماغ کا سامنے کا حصہ پیش جبہی (Prefrontal) کہلاتا ھے۔ اس حصے کو اعلیٰ دماغی صفات سے بڑا گہرا تعلق ھے۔ جو شخص بہت زیادہ ذھین ھوتا ھے اس کے دماغ کا یہ حصہ عموماً بہت مرتب و مکمل ھوتا ھے۔

دماغ کا وزن

دماغ کے وزن کے سلسلہ میں معاً یہ خیال پیدا ھوتا ھے کہ جس شخص کا دماغ جتنا بڑا ھوگا وہ اتنا ھی زیادہ ھوشیار و عقلمند ھوگا۔ بےشبہ یہ خیال پہلے بہت عام تھا۔ دنیا کے اور حصوں کی طرح ھندوستان میں بھی بہت سے لوگ یہی سمجھتے تھے مگر سائنس نے ثابت کر دکھایا کہ ھر بڑے سر والے کا غیر معمولی طور پر عقلمند ھونا ضروری نہیں۔

انسانی دماغ کا اوسط وزن ۵۱ اونس کے قریب ھے۔ اب تک جس شخص کا دماغ سب سے زیادہ وزنی معلوم ھوا ھے وہ انگلستان کے نامور شخص الیور کرامویل (Oliver Cromwell) ھے جس کے دماغ کے متعلق یہہ مشہور ھے کہ اس کا وزن ۹۰ اونس سے کم نہ تھا۔ مشہور شاعر بائرن کے دماغ کا وزن ۷۹ اونس تھا۔ لیکن ان بلند مرتبہ آدمیوں اور مشہور عالموں اور مدبروں کے مقابلہ میں ایک جاھل شخص رسٹن (Ruston) کا دماغ بھی ۷۸ اونس کا تھا۔ مشہور ناول نویس تھیکرے (Thackery) کا دماغ اوسط وزن سے صرف تین اونس زیادہ یعنی (۵۴) اونس تھا دوسری طرف نامور سائنسدان گیمبیٹا (Gambetta) کے دماغ کا وزن اوسط وزن سے کہیں کم یعنی صرف ۴۱ اونس تھا۔ عورتوں کے دماغ کا اوسط وزن مردوں کے مقابلہ میں دس اونس کم ھوتا ھے تاھم یہ حقیقت ھے کہ بہت سی عورتیں ذھانت ھوشمندی میں مردوں سے بڑھ چڑھکر ھیں۔

دماغ بنانے کی کوشش

اس سلسلہ میں زیادہ مثالیں دینا غیر ضروری ھے تاھم اضافہ معلومات کے لئے اتنا کہدینا کافی ھے کہ اقوام عالم میں اسکاٹ لینڈ والوں کے دماغ سب سے زیادہ بڑے ھیں اور کوریا والوں کے سب سے چھوٹے۔ اھل کوریا کے دماغ واقعتاً بیونوں (Baboons) کے دماغ سے بھی چھوٹے ھیں۔

قاعدہ کی بات ھے کہ جس عضو کو بڑھانا اور قوی کرنا ھو اس کی مناسب ورزش کی جاتی ھے۔ اگر اچھا دوڑنے والا بننا ھو تو بہت زیادہ دوڑنے اور تیز چلنے کے ساتھ ٹانگوں کے

عضلات کو قوی کیا جائے تو یقیناً عضلات مضبوط ھو جائنگے اور اس قسم کی ورزش کرنے والا اپنے ساتھیوں سے سبقت لے جائیگا۔ جو شخص بھی جوان ھو اور نسبتاً اچھا بدن رکھتا ھو اپنے عضلات کو سدھا کر مضبوط بن سکتا ھے۔ قارئین سینڈو کے حال سے واقف ھونگے کہ وہ لڑکپن میں بہت کمزور تھا مگر اس نے ھمت کی اور مضبوط بننے کی ٹھان لی آخر کو مسلسل محنت و ریاضت اور لگاتار ورزشیں کر کے دنیا کے سب سے زیادہ طاقتور لوگوں میں شمار ھوا۔ جب وہ اپنے بھرپور شباب میں تھا، نہایت آسانی سے دو اونچے پورے آدمیوں کو ھاتھوں پر سر سے اونچا اٹھا لیتا تھا۔

مگر اس موقع پر یہ بات بھی خاص طور سے یاد رکھنا چاھئے کہ سینڈو نے اتنی بڑی کامیابی اپنی قوت ارادی کی بدولت حاصل کی۔ اگر اس میں اس قوت کی کمی ھوتی تو وہ ھرگز اس درجہ کو نہ پہنچتا۔ حقیقت میں قوت ارادی انسان میں سب سے بڑی اور قطعی چیز ھے۔ انسان کی ذاتی قوت ارادی رتبہ میں خیال سے برتر ھے۔ جب تک ھم پہلے اپنے ارادہ کو استعمال نہ کریں کوئی قطعی کام نہیں کر سکتے۔ مثال کے طور پر جب ھمیں لکھنا ھوتا ھے تو کہتے ھیں ،،میں فلاں صاحب کو خط لکھوں گا،، اس کے بعد قلم کاغذ اور روشنائی مہیا کر کے بیٹھیں گے اور پھر سوچیں گے کہ ھمیں کیا کہنا اور کیا لکھنا ھے۔ دماغ کی ماھیت میں پہلے سے بڑا اختلاف ھے۔ لوگ پہلے دماغ کی تعبیر نفس یا دل سے کیا کرتے تھے لیکن اب تحقیقات کی بنا پر اسے ارادہ سے تعبیر کرنا بھی محال ھے۔ دماغ محض جسمانی آلہ ھے جس کے توسط سے خیال کام کرتا ھے اگر ھم اپنے ارادہ کو استعمال کریں تو دماغ کو اسی طرح ڈھال سکتے ھیں جس طرح کمہار مٹی کو اپنی من مانی شکل پر ڈھال لیتا ھے۔ اس میں جو آدمی جتنا نوجوان اور نوعمر ھوگا دماغ سازی کا کام اتنا ھی اسکے لئے آسان ھوگا۔

فاضل وقت کا استعمال

ظاھر ھے کہ یہ کام اتنا آسان نہیں جتنا بظاھر آسان نظر آتا ھے۔ سینڈو نے برسوں اپنے عضلات کو بنانے اور مرتب کرنے کا کام جاری رکھا۔ ھر وقت اسی دھن میں رہتا اور زیادہ وقت اسی سوچ میں گذارتا کہ عضلات کو مضبوط بنانے کا بہترین طریقہ کیا ھو سکتا ھے۔ لڑکے عموماً فاضل وقت کھیلنے کودنے میں صرف کرتے ھیں اس نے یہ وقت بھی ورزش کرنے کے لئے وقف کر دیا تھا۔ اس نے قوت ارادی سے کام لیا اور جیسے جیسے اس سے کام لیا گیا ویسے ھی اسکی قوت و مضبوطی میں ترقی ھوتی رھی۔

فرض کرو ھم کوئی زبان سیکھنا چاھتے ھیں مثلاً انگریزی یا عربی وغیرہ، تو یہ کام خیال کرنے اور سوچنے اور دلیلیں تلاش کرنے سے نہیں ھو سکتا۔ اس کے لئے سخت محنت اٹھانا پڑے گی اور ھفتوں اور مہینوں مسلسل کوشش کرنے کے بعد کہیں بھیجے کی بیرونی تہ پر نئے

الفاظ مرتسم ہوسکینگے اور پھر ہم جب چاہینگے ان کو استعمال کرینگے۔ اگر ہم محنت سے نہ گھبرائیں تو یہ خوشخبری حوصلہ افزائی کے لئے بہت ہے کہ دماغ پر ہماری کوشش سے الفاظ جتنے زیادہ مرتسم ہونگے اتنا ہی کام آسان ہوجائیگا۔ جہاں ایک بار ہم نے ایک زبان پر قابو پایا دوسری زبان زیادہ آسانی سے سیکھیں گے اور تیسری اس سے بھی زیادہ سہل ہوجائیگی۔ عضلات کی قوت بھی ایک حد رکھتی ہے اور ہر شخص اس حد سے آگے نہیں بڑھ سکتا خواہ عضلات کو سدھانے کی کتنی ہی سخت اور طویل سعی کی جائے۔ لیکن بظاہر انسانی دماغ کوئی حد نہیں رکھتا۔ ہم اس کی تربیت جتنی کرینگے اتنا ہی اچھا کام کرے گا اور زیادہ سے زیادہ معلومات جذب کرتا چلا جائیگا۔

ایک برس میں دو زبانیں سیکھنا

مذکورہ بیان کی تائید میں ایک واقعہ مثال کے طور پر لکھا جاتا ہے۔ جرمنی میں سنہ ۱۸۲۲ع میں ایک لڑکا ہائنرش شلیمان (Heinrich Schliemann) پیدا ہوا۔ جو مدرسہ سے فرصت پانے کے بعد ایک سوداگر کے دفتر میں محرر ہوگیا۔ اس نے کچھ سوچ کر زبانیں سیکھنے کا پختہ عزم کیا اور روسی زبان سے ابتدا کی جو دنیا کی نہایت مشکل زبان ہے۔ اس کے بعد یونانی سیکھنا شروع کی۔ پہلے قدیم زبان سیکھی پھر جدید یونانی زبان۔ اسی اثنا میں وہ خود اپنے کاروبار پر چلا گیا۔ چونکہ بڑا جفاکش، معاملہ فہم اور مضبوط ارادہ کا مالک تھا اس لئے اس نے کاروبا میں بڑی دولت کمائی۔ دولت پیدا کرنے کے بعد اسے مشرق کے زیر زمیں دبے ہوئے شہروں سے بڑی دلچسپی پیدا ہوگئی۔ اس نے کسی طرح ترکی حکومت سے صور (Troy) کے سامنے کی زمین کھودنے کی اجازت حاصل کرلی اور یونانی حکومت سے میسینی (Mycenae) کی کھدائی کا حکم حاصل کیا اس طرح اس نے قدیم زمانوں کے عظیم الشان خزانے پائے اور اپنے کام کی نہایت دلچسپ یاد داشتیں لکھیں۔ لیکن ان تمام اوقات میں کاروبار جاری رکھنے اور خزانے کھودنے کے ساتھ ساتھ زبانیں سیکھنے کا مشغلہ بھی جاری رکھا۔ جب وہ پینتالیس برس کا ہوا تو اس کا یہ حال ہوگیا کہ وہ ہر چھ مہینے ایک نئی زبان سیکھ لیتا اور اس میں جتنی سعی کرنا پڑتی محض دلچسپی اور تفریح کے طور پر کرتا۔ اب اسکا شمار ان لوگوں میں ہے جنہوں نے اس کا تاریخی ثبوت دیا ہے کہ نئی زبانیں جتنی زیادہ سیکھی جائیں اتنی ہی آسان ہوجاتی ہیں۔

آپ کو شاید یہ معلوم کرکے حیرت ہوگی کہ انسان کے پاس ایک ایسا حصۂ جسم بھی ہے کہ اس سے جتنا زیادہ کام لیں وہ اتنا ہی اچھا اور زیادہ مضبوط ہوگا۔ اگر سو برس بھی زندہ رہیں تب بھی تعلیم جاری رکھ سکتے ہیں۔ ہماری دماغی تربیت اچھی طرح ہوئی ہو تو ہم کسی چیز کو بھلائے بغیر یاد رکھ سکتے ہیں لیکن یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ دماغ کی تربیت مناسب طریقہ سے ہونی چاہئیے ورنہ بھول جانے کا روگ لگ جائے گا۔

دو دماغ (Minds)

یہ بھول جانے کا روگ بھی عجیب ہے۔ اس کو مزید تشریح کے لئے یوں سمجھئے کہ ہم میں سے ہر ایک دو دماغ رکھتا ہے۔ ایک معروضی (Objective) دوسرا موضوعی (Subjective) موضوعی دماغ میں آدمی اور حیوانات ادنی شریک ہیں۔ حیوانات میں ہم اسے عقل حیوانی یا جبلت (Instinct) کہتے ہیں۔ دماغ کا یہ حصہ ان کاموں کی دیکھ بھال کرتا ہے جنہیں ہم بے سوچے سمجھے کرتے ہیں۔

ان کاموں کی ایک مثال سانس لینا ہے۔ سانس لینے کے لئے سوچنے کی ضرورت نہیں پڑتی جبکہ سوتے ہیں تب بھی سانس لئے جاتے ہیں اسی طرح سوتے میں ہمارا دل حرکت کئے جاتا ہے، وریدوں اور شریانوں میں خون دوڑے جاتا ہے، کھانے کا ہضم آہستہ لیکن استقامت کے ساتھ جاری رہتا ہے۔ اب یہ عقیدہ بڑھتا جارہا ہے کہ ہر بات جو ہم سنتے، دیکھتے یا محسوس کرتے ہیں یا جو کچھ بھی ہمارے حواسوں کے دروازے سے دماغ میں آتا ہے وہ موضوعی دماغ میں محفوظ یا اس کے رجسٹر میں درج ہوجاتا ہے۔ اس حیرت میں ڈالنے والی حقیقت کے ثبوت ایک دو نہیں، بکثرت موجود ہیں۔

بسا اوقات یہ بات سب کو پیش آتی ہے کہ لوگ کوئی نہ کوئی نام، لفظ یا مصرعہ بھول جاتے ہیں بارہا ایسا اتفاق ہوتا ہے۔ اور ہم بیکار اپنے دماغ کو چھان مارتے ہیں۔ آخر تھک کر کہنا پڑتا ہے ،،خیر کوئی بات نہیں۔ یہ چیز پھر خود بخود یاد آجائے گی،، اور سچ مچ ایسی بھولی بسری چیزیں پھر آپ ہی یاد آجاتی ہیں اور ہم پکار اٹھتے ہیں ،،ارے مجھے یاد آیا،، اس وقت بھولا ہوا نام یا لفظ ٹھیک اسطرح ہونٹوں پر آجاتا ہے جیسے کسی فرمانبردار سکرٹری نے سمجھا دیا ہو۔ اس اتفاق کے لئے علمی اصطلاح ،،دماغ کا غیر شعوری عمل،، (Unconscious cerebration) ہے۔ جس وقت اس نوع کی بھولی بات یاد آتی ہے تو ہمارا دھیان اسے یاد کرنے میں مصروف نہیں ہوتا۔ اس کی یاد بلا کوشش اور خود بخود آتی ہے۔ جو کام موضوعی یا تحت شعوری دماغ کی بدولت وقوع میں آتا ہے اس کی یہ اچھی مثال ہے۔ اب ایک چھوٹا سا قصہ غور سے پڑھیئے جو ڈاکٹر کارپینٹر کی کتاب ،،دماغی فعلیات،، (Mental Physiology) سے لیا گیا ہے۔

کنجی کھو دینے والا آدمی

بارک شائر کے ایک بینک کے مینیجر کو ایک دفعہ ایک نہایت ضروری کنجی کی ضرورت پیش آئی جو اسے بڑی تلاش کے بعد بھی نہ مل سکی۔ بینک کی تجوری اسی کنجی سے کھلسکتی تھی اور کنجی دستور کے مطابق ایک ایسی جگہ رکھ دی جاتی تھی جسکا علم منیجر اور اس کے نائب کے سوا کسی کو نہ تھا۔ اتفاق سے نائب ایک تعطیل میں ویلز گیا ہوا تھا۔ مینیجر نے پریشان ہوکر صرف یہ دریافت کرنے کے لئے

تار بھیجا کہ کنجی تمہارے پاس تو نہیں ہے۔ ساتھ ہی اسے یقین ہوگیا کہ کنجی کسی نے چرا لی ہے۔ فوراً ایک جاسوس مقرر کیا تاکہ چور کا پتہ لگائے۔ جاسوس نے تحقیقات کرنے کے بعد مینیجر سے ملاقات کی اور کہا مجھے اچھی طرح اطمینان ہوگیا ہے کہ کنجی چوری نہیں گئی بلکہ آپ ہی نے کہیں رکھدی ہے اور بھول گئے ہیں۔ اب آپ جب تک کنجی کے لئے پریشان رہینگے وہ آپ کو یاد نہ آئیگی۔ اس لئے اسکا خیال چھوڑ دیجئے۔ سوتے وقت اپنے دل سے کہئے کہ سب ٹھیک ہوجائے گا اور مزے سے میٹھی نیند سوجائیے۔ اس ترکیب سے اس کا بڑا امکان ہے کہ آپ کو وہ جگہ یاد آجائے گی جہاں کنجی رکھی ہوئی ہے۔

مینیجر نے مخبر کی ہدایت پر حرف بحرف عمل کیا اور سونے کے بعد بستر سے کود کر ایک میز کے پاس پہنچا جس کی دراز میں کنجی رکھکر بھول گیا تھا۔ دراز کھولی تو وہ کنجی رکھی ہوئی مل گئی!

حافظہ کی حیرت انگیز قوت

تحت شعوری نفس کو حافظہ کی حیرت انگیز قوت حاصل ہے۔ چند سال پہلے کی بات ہے ایک جرمن پادری کی خادمہ بخار میں مبتلا ہوئی۔ بخار کی شدت کے وقت اسے ہذیان ہوجاتا اور اس حالت میں عجیب عجیب باتیں اس کی زبان سے نکلتیں۔ جو ڈاکٹر اس کا معالج تھا وہ یہ دیکھکر ششدر رہ گیا کہ یہ جاہل لڑکی یونانی زبان کے طول طویل فقرے بے تکلف زبان سے ادا کررہی ہے جو ڈاکٹر کی رائے میں ہومر کی مشہور نظم اوڈیسے کے اشعار تھے۔ جب لڑکی صحتیاب ہوئی تو اس نے اس کی وجہ بیان کی اور کہا کہ ایک زمانہ میں ایک پادری کی ملازم رہ چکی ہوں جو اشعار بلند آواز سے پڑھنے کا شائق تھا۔ میں اسے یہ اشعار پڑھتے سنا کرتی لیکن ان کے معنی جاننا تو بڑی بات ہے یہ بھی نہ جانتی کہ یہ کس زبان کے الفاظ ہیں۔ جب میں اپنی معمولی صحت کی حالت میں رہتی تو کوشش کرنے پر بھی ان کا ایک لفظ یاد نہ آتا۔ وو اس کے اس بیان سے واضح ہوگیا کہ بیماری کی حالت میں جب اس کا معروضی دماغ مصروف خواب ہوتا تو یونانی زبان کے یہ مصرعے جو اس کے شعوری علم کے بغیر اس کے حافظہ میں چھپ گئے تھے ایک ایک کرکے یاد آگئے اور ہذیان کی حالت میں زبان سے نکلنے لگے۔

غالباً اس بیان سے یہ بات واضح ہوگئی ہوگی کہ خود ہمارے اندر موضوعی دماغ کی صورت میں ہمارا کیسا شاندار خادم موجود ہے اب صرف یہ معلوم کرنا ہے کہ دماغ کے اس حصہ میں مفید وکارآمد معلومات کس طرح ذخیرہ کی جائیں اور ضرورت کے وقت حافظہ کی نچلی تہ سے انہیں کس طرح ابھارا اور کام میں لایا جائے۔

ارتکاز (Concentration) یا ہمہ تن متوجہ ہونے کی طاقت

ان دونوں باتوں کے لئے قوت ارادی کی کی ضرورت ہے یا یوں کہئے کہ ان کے

حصول کے لئے عزم کامل اور پوری مستعدی درکار ھے۔ لیکن اس عزم صمیم کے معنی یہ ھیں کہ ھم ایک غیر آرام دہ وضع کے ساتھہ آنکھیں اور ھونٹ شدت سے بند کر کے بیٹھہ جائیں۔ اس سے کچھہ فائدہ نہ ھوگا۔ اس کے برعکس ھمیں اپنے جسم اور دماغ دونوں کو آرام سے رکھنا چاھئے اور سب سے بڑہ کر اس کا خیال رھنا چاھئے کہ خوف بالکل دل سے نکل جائے۔ اگر یہ حالت پیدا کر کے ھم اپنے دل سے کہیں کہ ،، واقعی یہ کام کچھہ مشکل نہیں، میں اس کو نہایت آسانی سے کر سکتا ھوں،، تو یقیناً ھماری ابتدا بہت ٹھیک ھے۔

یہ درست ھے کہ ھم سب کا پڑھنا یا سوچنا ایک طرح پر نہیں ھوتا۔ ایک کو جو بات مشکل معلوم ھوتی ھے وھی دوسرے کو آسان نظر آتی ھے۔ ایک شخص کو زبانیں سیکھنا آسان معلوم ھوتا ھے، حساب مشکل نظر آتا ھے۔ دوسرا شخص سوال بڑی سہولت سے لگا لیتا ھے مگر قواعد (گرامر) کو بہت دشوار سمجھتا ھے۔ غرض ھم میں سے ھر ایک اس دنیا میں فطرت کا کوئی نہ کوئی تحفہ یا اس کی عطا کی ھوئی خاص استعداد لیکر آتا ھے۔ ان فطری تحفوں سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھانا قابلیت کی بات ھے۔ لیکن یہ بھی یاد رھے کہ خواہ ھمیں فطرت کے کیسے ھی خاص تحفے میسر ھوں جب تک قوت حافظہ اچھی نہ ھو کسی کام کے نہیں۔ اس لئے سب سے پہلے حاصل کرنے کی چیز یہ قوت ھے اور یہ صرف قوت ارادی کی اس شکل سے حاصل ھو سکتی ھے۔ جسے ارتکاز کہتے ھیں۔ جو لڑکے یا لڑکیاں ارتکاز یا یکسوئی کے ساتھہ متوجہ ھونے کے طریقے سیکھہ گئی ھیں۔ وہ نہایت قابل رشک ھیں کیونکہ وہ جب اور جن حالات میں چاھیں پڑہ سکتی ھیں۔ خاموش یا پر سکون مطالعہ اور طلبا سے کھچا کھچ بھری ھوئی جماعت ان کے لئے یکساں ھیں کیونکہ ان میں اپنے ماحول کو بھلا کر اپنے ھاتھہ کے کام پر ھمہ تن متوجہ ھوجانے کی بڑی قابلیت ھوتی ھے۔

بغیر آنکھوں کے دیکھنا

کسی چیز کو یاد کرنے یا حافظہ میں تازہ کرنے کے لئے ھمیں دریافت یا مشاھدہ کی ضرورت ھوتی ھے۔ یہ آنکھوں ھی کی برکت ھے کہ ھم مشاھدہ کا بہت بڑا کام انجام دے لیتے ھیں تاھم یہ بات حیرت سے خالی نہیں کہ ایسے لوگ بہت کم ھیں جو حقیقی فکر اور خبر گیری یا تطیعت کے ساتھہ اس قیمتی حواس سے کام لینا جانتے ھیں۔ آپ نے لوگوں کو اکثر بگڑ کر کہتے سنا ھوگا ،، مجھے اپنی آنکھوں پر بھروسہ ھے،، لیکن خواہ کوئی اس بات سے بگڑے یا ناراض ھو یا نہ ھو مگر اس کا جواب یہی ھے کہ جب تک آنکھیں اچھی طرح تربیت یافتہ نہ ھوں ان پر بھروسہ نہیں کر سکتے۔

پروفیسر کا تجربہ

لاطینی زبان کی ایک پرانی مثل ھے جس کا مطلب یہ ھے کہ ،، ایک شخص کی گواھی بے

جب ھم ٹائپ کے حرف پڑھتے ھیں تو ھمیں خیال ھوتا ھے کہ ھم ھر حرف کا پورا حصہ پڑھ لیتے ھیں حالانکہ حقیقت میں ایسا نہیں ھوتا ھمیں تو ھر حرف کا صرف نصف بالائی حصہ نظر آتا ھے ۔ ھم چاھیں تو ٹائپ کی ھوئی ایک سطر کا بالائی حصہ سفید کاغذ کے ایک تختے سے ڈھانپ کر اس کا ثبوت آسانی سے پاسکتے ھیں اس وقت معلوم ھوگا کہ ایسی حالت میں ایک لفظ پڑھنا بھی بہت دشوار ھے ۔ اس کے بعد اسی کاغذ کو سطر کے نصف زیری حصہ پر رکھدیا جائے تو بغیر ادنی ترین دقت کے سب الفاظ پڑھ لئے جائنگے ۔

نظر فریبی

متحرک تصاویر کا سنیے میٹو گراف (cinematograph) نامی آلہ شروع سے آخر تک انسانی آنکھوں کی فریب خوردگی ھی پر مبنی ھے ۔ ھم میں سے ھر ایک میں وہ صفت موجود ھے جسے استمرار بصارت (Persistance of vision) کہا جاتا ھے ۔ آنکھ پر جب کسی روشن چیز کا عکس پڑتا ھے تو فوراً غائب نہیں ھوتا بلکہ ایک ثانیہ کے کچھہ حصے تک باقی رھتا ھے ۔ اسی لئے ھوائی یا شہاب ثاقب آگ کے ایک دنبالہ کی طرح نظر آتا ھے گو ان سے ھر ایک میں صرف آگ کے نقطے ھوتے ھیں ۔ سینما کی تصویریں جو فی سکنڈ بیس یا اس سے زیادہ مرتبہ گردش کرتی ھین وہ لگاتار اور مسلسل ھونے کا سماں باندھ دیتی ھیں ۔

فاصلوں کا تخمینہ

صحت کے ساتھہ فاصلوں یا بلندیوں کا اندازہ لگانے کے لئے طویل ھوشمندانہ مشق درکار ھے ۔ ایک مرتبہ آزمائش کے موقع پر ایک دو منزلہ مکان کی کھڑکی سے زمین تک فاصلہ لوگوں سے پوچھا گیا ۔ ایک نے (۲۷) فیٹ بتایا دوسرے نے (۳۲) اور تیسرے نے (۲۸) فیٹ کہا ۔ صحیح فاصلہ چوبیس فیٹ چھہ انچ تھا ۔ کمرہ کا تخمینہ ھمیشہ واقعہ سے زیادہ کیا جاتا ھے لیکن کھیت یا میدان کا تخمینہ واقعی اندازہ کے اندر رھتا ھے ۔ ایسے مواقع کے لئے پرانی چال یہ ھے کہ لوگوں سے ایک سلک ھیٹ کی اونچائی دریافت کی جاتی ھے اور لوگ ھمیشہ اس کا جواب اندازہ سے کم دیتے ھیں ۔

اگر پہاڑ برف سے ڈھکا ھو تو وہ ھمیشہ اصل حالت سے زیادہ چھوٹا اور قریب تر نظر آتا ھے اس سبب یہ ھے کہ وہ اشیاء جن سے آنکھیں فاصلہ کی پیمایش کرسکتی ھیں برف سے ڈھکی ھوتی ھیں ۔ دوسری طرف جو پہاڑ کچھہ بادلوں سے ڈھکا ھوا ھے وہ اصل حالت سے زیادہ اونچا نظر آتا ھے ۔

آپ نے کبھی بالکل سیدھی سڑک پر سے موٹر پر گذرتے ھوئے دیکھا ھوگا کہ سامنے کی پہاڑیوں کا ڈھال کتنا خوفناک نظر آتا ھے ۔ اس وقت اس کا یقینی خوف ھوتا ھے کہ آپ موٹر کے پہلے ھی گھاو پر نیچے جا پڑیں گے اور جب موٹر ایک کشمکش کے بعد دفعتہ اوپر پہنچ جاتی ھے تو آپ حیران رہ جاتے ھیں ۔ واقعہ یہ ھے

که آنکھیں اس چیز سے جسے پیش تقصیری (fore-shortening) کہا جاتا ہے۔ دھوکے میں آجاتی ھیں اور ھم پر یه اثر ھوتا ھے که ھم پہاڑی کو اصل سے زیادہ چھوٹی سمجھنے لگتے ھیں۔

دوسرے مناظر

ھوشیار حسن کار بھی آنکھوں کے فریب میں آکر غلطی میں مبتلا ھوجاتے ھیں۔ اس کی مثال یه ھے که چاندنی رات کی پینٹنگ میں چاند ھمیشه بہت بڑا دکھائی دیتا ھے۔ ایك تین فٹ اونچی تصویر میں چاند قطر میں اصل کے اعتبار سے تہائی انچ سے زیادہ نه ھونا چاھئے لیکن ایك نہایت مشہور تصویر میں چاند ۸ انچ قطر کا بنایا گیا ھے اور اس لحاظ سے اسے جتنا ھونا چاھئے اس سے چوبیس گنا بڑا ھے۔

یه چکمه ھم میں سے بہتوں کو دیا گیا ھوگا که اچھا بتاو سیسه کا ایك پونڈ زیادہ بھاری ھے یا پروں کا ایك پونڈ۔ اگر ھم پل بھر سوچیں تو اس احمقانه سوال کا جواب آسانی سے دے سکتے ھیں تاھم اگر ھمیں دو پارسل پکڑائے جائیں جن میں سے ایك میں پونڈ بھر سیسه ھو اور دوسرے میں ایك پونڈ روئی، اون یا پر ھوں تو ھم آسانی سے دھوکه میں پڑجائیں گے اور عجب نہیں که غلط جواب دے بیٹھیں۔ اس صورت میں غالباً ھم سوچیں گے که پروں والا پونڈ بھر وزن زیادہ بھاری ھے کیونکه وہ اتنا بڑا اور ضخیم معلوم ھوتا ھے۔ اصل یه ھے که ھماری بصارت کا شعور ھی تنہا ایسی چیز نہیں جو آسانی سے فریب میں آجائے بلکه اور چیزیں بھی دھوکے میں ڈالنے والی موجود ھیں۔

اس میں شك نہیں که چھونے کی حس یا قوت لامسه بہت مفید چیز ھے لیکن بہت قابل اعتماد نہیں اس پر کوئی قطعی حصر نہیں کیا جاسکتا۔ ایك ھاتھ نہایت سرد پانی میں رکھئے اور کم و بیش ایك منٹ اسی میں رھنے دیجئے اس کے بعد دونوں شیرگرم پانی میں ڈبو دیجئے جو ھاتھ ٹھنڈے پانی میں رہ چکا ھے اس کو یه پانی قریب قریب جلتا ھوا معلوم ھوگا لیکن دوسرے ھاتھ کو یہی پانی بمشکل گرم محسوس ھوگا۔

ذائقه اور شامه

چکھنے اور سونگھنے کی قوتیں جو قوت ذائقه اور قوت شامه کہلاتی ھیں ایك دوسرے سے بہت قریب و متصل ھیں۔ سردی و زکام کی شدت میں سب کھانوں کا مزہ یکساں معلوم ھونا اس کا واضح ثبوت ھے۔ پیاز ایك تیز بو اور قوی ذائقه والی ترکاری ھے۔ تاھم ایك پیاز چباتے وقت ھم اپنی ناك اور سانس بند کرلیں تو ھمیں پته بھی نه چلے گا که ھم کیا کر رھے ھیں۔ ذائقه کی قوت بہت تیز اور اسے حیرتناك درجه تك قوی تر بنایا جاسکتا ھے۔ بعض لوگ اس معامله میں اتنے مشاق گزرے ھیں که انھوں نے نو لاکھ حصه پانی اور ایك حصه سلفیورك ترشه کے محلول میں بھی سلفیورك ترشه کا ذائقه محسوس کرلیا۔ ایك پیشه ور چائے کا ذائقه معلوم کرنے والا چائے کے جو شانده کو ناك ھیں سڑك لیگا

چکھے گا اور پھر اس کی قیمت شخص کر دے گا ۔ جس شخص کو اس درجه تک تربیت دی هوئی قوت ذائقه حاصل هو وه اسے بهت بڑا معاوضه دلاسکتی هے ۔

جب سے آدمیوں نے مکانوں میں رهنا اور پکا هوا کهانا شروع کیا هے وه اپنی قوت شامه یعنی سونگهنے کی قوت بڑی حد تک کهو چکے هیں اور اس معامله میں وحشیوں سے پیچهے ره گئے هیں ۔ لیکن بعض لوگ اس قوت پر خاطر خواه قابو رکهتے هیں ۔ جیمس میچل (James Mitchell) کا واقعه بهت مشهور هے جو گونگا بهرا اور اندها تها اور اس پر بهی لوگوں کو صرف سونگهه کر پهچان سکتا تها ۔ اگر کوئی اجنبی شخس کره میں داخل هوتا تو میچل فوراً اس بات سے واقف هوجاتا ۔ بو حافظه پر بڑا قوی عمل کرتی هے مثال کے طور پر دهوپ میں لٹکے هوئے پخته آڑو کی خوشبو سے حافظه کی بنائی هوئی تصویر حیرتناک صفائی کے ساتهه سامنے آجاتی هے ۔ سچ پوچهئے تو همیں اپنے سارے حواسوں کو تربیت دینی چاهئے کیونکه ان میں سے هر ایک نهایت مفید هے ۔ اس کام کے لئے جوانی کا زمانه بهت سوزوں هے اور یه جس کو اور جب میسر هوا سے بهت غنیمت جاننا چاهئے ۔

حافظه کی شاندار مثالیں

بے شبه بعض لوگوں کا حافظه دوسروں سے اچها هوتا هے اور یه بهی ایک حقیقت هے که بعض آدمی نهایت عجیب اور قوی قوت حافظه کے مالک هوتے هیں ۔ مثال کے طور پر ایک شخص لفظوں کے مقابله میں عددوں کو زیاده آسانی سے یاد کرسکتا هے، دوسرا شخص لوگوں کے مقابله میں جگهوں کو زیاده یاد رکهتا هے ۔ هم دن رات دیکهتے اور زبان پر لاتے هیں که ,, زید کو جغرافیه خوب یاد هے، بکر تاریخ اچهی جانتا هے،، لیکن ان فرقوں کی موجودگی کے یه معنی نهیں هوتے که زید تاریخ نهیں پڑھ سکتا یا بکر جغرافیه پڑهنے سے قاصر هے ۔ اس کا مفهوم صرف اسی قدر هے که کسی شخص کو کوئی علم زیاده آسان هوتا هے کسی کو کوئی مشکل هوتا هے ۔ هر ایک کے ساتهه یهی بات هے ۔ جیسا که هم پهلے کهه چکے هیں انسانی دماغ کی قابلیت نا متناهی هے آدمی کیا پڑھ سکتا اور کیا کیا یاد رکهه سکتا هے اس کی کوئی حد قائم نهیں کی جاسکتی ۔

ایک عقلمند شخص نے ایک دفعه طباعت کے متعلق کها ,, طباعت سے صرف عصا کا کام لینا مقصود تها لیکن هم نے اسے بیساکهی (Crutch) بنا ڈالا هے ،، اس سے اس کا مطلب یه نه تها که اب کسی بات کو چهپی هوئی کتابوں میں دیکهه لینا اتنا آسان هوگیا هے که هم نے اسلاف کے رویے کے خلاف حافظه پر بهروسه کرنا هی چهوڑ دیا هے ۔ قدیم زمانه میں رواج تها که شاگرد لکهی هوئی کتابیں زبانی یاد کرتے تهے ۔ مسلمانوں میں حدیث حفظ کرنے کا فن بهت ترقی پا چکا هے ۔ جو لوگ حدیث کے حافظ هوتے تهے انهیں ایک ایک لاکهه بلکه اس سے زیاده حدیثیں معه اسناد کے زبانی یاد هوتی تهیں ۔ حافظه حدیث هونے کی شرط هی یه تهی که جس کو کم سے کم ایک لاکهه حدیثیں

یاد ھوں وہ حافظ کہلائے گا اور ایسے حافظوں کی تعداد کچھ کم نہیں تھی۔ آج بھی ھندوستان کے بعض برھمن، پنڈت اور شاشتری اپنی قدیم رسم کے پابند ھیں اور اپنے علم سے صرف یاد اور حافظہ کی بنا پر کام لیتے ھیں۔ لکھی ھوئی یا چھپی ھوئی کتابوں سے مدد نہیں لیتے۔ جو کتابیں ھندو طلبا زبانی یاد کرتے ان میں رگ وید بھی ھے جو ایک ھزار سے زیادہ نظموں یا مذھبی گیتوں پر مشتمل ھے جن میں سے ھر ایک گیتا تقریباً دس اشلوکوں کا ھے اور پورا رگ وید ایک لاکھ پچاس ھزار لفظوں کا مجموعہ ھے۔ اسی طرح مسلمانوں میں قران حفظ کرنے کا رواج بہت ھے جس کے تیس سپارے یا اجزا ھیں اور کافی ضخامت ھے۔ اس میں سے بعض بعض ایسے حافظ دیکھے گئے ھیں جو امتحان کے وقت قرآن کے متعلق ایک ایک بات کا جواب صرف حافظہ کی مدد سے دے سکتے ھیں۔

جاپان اور چین کے بچوں کا حافظہ برطانوی اور امریکی بچوں کے مقابلہ میں زیادہ قوی معلوم ھوتا ھے اور غالباً اس کا سبب یہ ھے کہ انھیں دو سال سخت محنت کرنی پڑتی ھے جب کہیں وہ اپنی زبان کے صرف حروف تہجی یا علامات یاد کرنے کے قابل ھوتے ھیں۔ پڑھائی کی نوبت اس کے بعد آتی ھے۔

دماغ پر تصویریں

اس بیان سے کہیں یہ نہ سمجھنا چاھئے کہ صرف ایشیا ھی والوں کا حافظہ اچھا ھوتا ھے۔ یورپ والوں میں بھی حیرتناک حافظہ کی مثالیں کم نہیں۔ مسٹر گلیڈاسٹون سیاست و تدبر کے بڑے ماھر تھے ان کے متعلق مشہور ھے کہ وہ صرف دو گھنٹہ میں سائنس یا تاریخ کی کتاب نہ صرف پڑھ ڈالتے تھے بلکہ اس کا خلاصہ بھی لکھ ڈالتے تھے وہ تعجب انگیز رفتار سے پڑھتے اور سچ مچ ایسا معلوم ھوتا جیسے وہ پڑھی ھوئی چیزوں کی تصویر دماغ پر اتار لیتے ان کی آنکھیں فوٹو کیمرہ سا کام کرتیں۔ انھیں کتاب کی ھر اھم تفصیل اچھی طرح یاد رھتی۔ اسی طرح پورسن (Porson) بھی ایک بڑا فاضل شخص تھا اس کا ایک واقع بیان کیا جاتا ھے۔ وہ اپنے ھاتھہ میں لاطینی کی ایک کتاب مدرسہ میں لئے بیٹھا تھا اسے اس کتاب کا ترجمہ کرکے استاد کو دکھانا تھا۔ ایک دوسرے لڑکے نے شرارت سے یہ کتاب چپکے سے لیکر اسکی جگہ دوسری دے دی۔ جب اسے خیال آیا تو ایک دوسری کتاب دیکھکر ذرا نہ گھبرایا۔ اس نے اپنے حافظہ سے لاطینی کتاب لکھوائی اور اس کا ترجمہ کرکے استاد کے سامنے پیش کیا۔ اس کے بعد جب پورسن ایٹن گیا تو اسے ھوریس، ورجل ھومر، سسرو اور لیوی کی تمام نظمیں ازبر تھیں۔

تاریخوں کی لغت

بیسویں صدی کے حافظہ کی مثالوں میں سب سے برا حافظہ داتاس (Datas) نامی ایک شخص کا شمار کیا جاتا ھے جسنے لندن کی ایک گیس کمپنی میں ملازمت شروع کی تھی۔ لڑکپن میں اس کا

حافظہ بہت اچھا تھا جس پر اسے ناز بھی تھا ۔ وہ سب کچھ پڑھنا پسند کرتا اور فرصت کے وقت میں بہت کچھ پڑھ ڈالتا ۔

سب سے زیادہ قابل ذکر بات یہ ہے کہ اس نے اپنی تربیت اس طرح کی تھی کہ وہ جو کچھ پڑھتا تھا کبھی نہ بھولتا ۔ آہستہ آہستہ اس کے ساتھی اس کے علم کی وسعت پر حیران رہنے لگے ایک میوزک ہال (موسیقی گاہ) کا مینیجر تو اس کا اتنا دلدادہ ہوا کہ اس نے اپنے انتظام سے اس کے کمالات کی نمائش کی ۔ آخر کو ایک دفعہ پیلیس میوزک ہال میں اس کے مظاہرہ کا انتظام ہوا جہاں ہزاروں آدمی دیکھنے کو جمع ہوئے تھے ۔ یہاں اس نے اپنے حافظہ کے کمالات بڑی مہارت سے دکھائے ۔ عام دلچسپیوں سے متعلق جو سوال بھی اس سے پوچھا جاتا اس کا شافی جواب دیتا ۔ لوگ یہ دیکھکر حیران رہ گئے کہ اس نے مشہور جاکی آرچر (Archer) کے گھوڑدوڑ میں دوڑائے ہوئے گھوڑوں کی صحیح تعداد بتلائی ۔ ریفارم بل کی تاریخ ، اہرام اکبر کی مساحت اور اسی قسم کے درجنوں سوالات کے درست جوابات دئے ۔

جبر و مقابله

(سید مبارز الدین صاحب رفعت)

(نوٹ ۔ عبدالتواب خان طیب صاحب نے جیپور سے علم جبر و مقابله کے متعلق جو سوال کئے تھے یه مضمون ان کے جواب میں پیش کیا گیا ھے ۔)

مدیر

یونانی زبان کی ایك مشهور مثل ھے که „آسمان کے تلے کوئی چیز نهیں ھے،، ھر بڑی سے بڑی ایجاد یا پیچیده سے پیچیده علم کو لیجئے تو اس کی ابتدا اور اسکی جزیات دنیا کی مختلف قوموں اور ملکوں میں بکھری ھوئی ملیں گی ۔ لیکن جب انهی چیزوں پر کوئی فرد یا کوئی قوم خاص طور پر غور و فکر کرنے لگتی ھے تو ارتقا کے لحاظ سے ترقی کے مدارج خود بخود طے ھونے لگتے ھیں، اور آگے چل کر اس کی ایجاد و اختراع کا سهرا اسی کے سر بندھتا ھے ۔ دنیا کی اور ایجادوں اور علوم و فنون کی طرح جبر و مقابله کا بھی یهی حال ھے ۔ ابتدا میں قدیم مصریوں، یونانیوں اور ھندیوں نے اس علم سے متعلق ابتدائی معلومات بهم پهنچائیں، لیکن جبر و مقابله کے موجوده علم کی جو صورت ھے وه کم بیش مسلمانوں ھی پیش کرده ھے ۔ چنانچه اس کے نام „الجبرا،، ھی سے ظاھر ھے که مسلمانوں نے اس کو کتنی ترقی دی اور اسے کتنا اپنایا ھے ۔

مشهور شاعر اور ریاضی داں عمر خیام نے جبر و مقابله کی تعریف کی ھے „الجبر والمقابلة الموضوعة لاستخراج المجهولات العدیه و المساحیة،، (جبر و مقابله اس لئے بنایا گیا ھے که اس سے نامعلوم عدد اور مساحت کو دریافت کیا جائے) ف ۱ اور یه تعریف بالکل صحیح ھے ۔ اس تعریف کی رو سے سب سے پهلی یاد داشت جن میں ان مسائل سے بحث کی گئی ھے جنهیں هم الجبرا کهه سکتے ھیں، جهاں تك ھماری معلومات کا تعلق ھے (Ahmes papyrus) یا (Rhind papyrus) ھے ۔ یه ایك مصری مخطوطه ھے جو مصر قدیم کے مشهور کاغذ (Papyrus) پر لکھا گیا ھے اور اس وقت برٹش میوزیم کی زینت بنا ھوا ھے ۔ قیاس ھے که یه سنه ۱۷۰۰ ۔ق م یا سنه ۱۶۰۰ ق ۔م

ف ۱ „رساله فی براهین الجبر و المقابله ۔،، خیام ۔ مرتبه E. Wopcke پیرس سنه ۱۸۵۱ ع –

کا لکھا ھوا ھے - ان مسائل میں سب سے پہلا یہ ھے -

"Ahe" (قدیم مصری لفظ جس کے معنیٰ ڈھیر یا مقدار وغیرہ کے تحقیق کئے گئے ھیں) اس کا کل، اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ھوتے ھیں - یعنی نا معلوم مقدار اور اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ھوتے ھیں، گویا الجبرا کی زبان میں -

لا + $\frac{۱}{۷}$ لا = ۱۹

اس کے حل کرنے کا طریقہ یہ تھا کہ جواب کا تخمینہ کرکے خطا کی تصحیح کرکے جانچ کی جاتی تھی -

مصریوں کے بعد یونانیوں نے اور علوم کی طرح ریاضی کے ذیل میں الجبرا پر بھی توجہ کی - لیکن یونانی ریاضی دان اصلاً مہندس تھے اور انہوں نے مختلف قسم کے ھندسی عمل تیار کئے تھے جن کی مدد سے انہوں نے ایک ایسا خط حاصل کرلیا جو مسارات کی اصل کو تعبیر کرتا تھا - مثلاً اقلیدس نے حسب ذیل مساواتوں کی معادل مساواتیں اس طرح حل کیں -

(i) لا ما = ك^{۲} ، لا ـ ما = ا

(ii) لا ما = ك^{۲} ، لا ـ ما = ا^{۲}

دیوفانطوس (Diophantus) ھی صرف وہ یونانی ھے جس نے الجبرا پر بہت کچھ لکھا ھے - اسی نے سب سے پہلے جبری علامتوں کی بنا ڈالی جو ایک مخصوص معنی کی حامل تھیں - ان میں نا معلوم مقداریں، تعبیر کا طریقہ، تفریق کے لئے علامت، مساوات کے لئے ابتدائی حروف کا استعمال، مربع اور مکعب اور دوسری قوتوں کے اجتماعوں کا طریقہ شامل ھے -

ھمارے پاس اس بات کی کافی شہادت موجود ھے کہ مصریوں اور یونانیوں کے سوا مشرق میں بہت پہلے ایسے مسایل سے دلچسپی لی جاتی تھی جو اب الجبرا سے حل کئے جاتے ھیں - اھل چین سنہ عیسوی کی ابتدا سے قبل ھی مساوات درجہ دوم حل کرلیتے تھے - ھندوستان تو گویا ,, صفر ،، کی جنم بھومی ھی ھے - اگر یہاں اس علم کو ترقی نہ ھوتی تو تعجب ھوتا - چنانچہ ھندی مہندسوں میں برھم گپتا (سنہ ۶۲۸ ع) مہاویرا (سنہ ۸۵۰ ع) اور بھاسکرا (سنہ ۱۱۵۰ ع) کے پاس ایسے مسائل کی تعداد بہت زیادہ ھے جو الجبرا سے حل کئے گئے ھیں -

یونانیوں اور ھندیوں کے علم و فضل کے وارث مسلمان ھوئے - یہ جانشینی ایسی تھی کہ انہوں نے پیشرؤں کی تحقیقات اور ان کے کاموں کو کہیں سے کہیں پہنچادیا - مسلمانوں نے یونانیوں اور ھندیوں کے علوم کو نہ صرف تباھی سے بچا لیا بلکہ ان میں اپنی طرف سے بیش قرار اضافے بھی کئے، اور ان علوم کو اس قابل بنایا کہ سائنس کی موجودہ عظیم الشان عمارت ان پر کھڑی کی جاسکے -

مسلمانوں میں الجبرا کے فن کو بغداد کے عباسی خلفا کی سرپرستی میں بڑی ترقی ھوئی - یہ خلفا بہت علم دوست اور علما کے بڑے مربی اور سرپرست تھے - جہاں ھمیں معلوم ھے مسلمانوں میں اس فن کی ابتداء خلیفہ مامون الرشید (متوفی سنہ ۲۱۸ ھ مطابق سنہ ۸۳۳ ع) کے عہد

سے ھوئی۔ بغداد میں ریاضیات پر دو طریقوں سے غور و فکر کیا گیا ایک کا انحصار یونانی اور دوسرے کا ھندی ذخیرۂ علم پر تھا۔ اس کا نتیجه محمد بن موسیٰ الخوارزمی (متوفی سنه ۸۲۵ع)، ابو کامل (متوفی ۹۰۰ع) اور الکرخی (متوفی سنه ۱۱۰۰ع) کی کتابیں ھیں۔ الخوارزمی کی الجبرا کا اثر یوریی ریاضی پر سب سے زیاده پڑا۔ اس کی کتاب کا ترجمه رابرٹ آف چسٹر (سنه ۱۱۴۰ع) اور دوسرے ریاضی دانوں نے پوری زبانوں میں کیا۔ یه مصنف مساوات درجه دوم حل کرنے کے قابل تھے۔

الجبرا در اصل دو لفظوں الجبر اور المقابله پر مشتمل ھے اور یه وه نام ھے جو عربوں کی کی قدیم ریاضیات کی کتابوں میں دوسرے درجه کی مساواتوں کے نظریئے کو یا (زیاده صحیح طور پر) طریقے کو دیا گیا تھا۔ اس کا بہترین ترجمه ,,استرداد و مقابله (یا مساوات)،، ھے۔ خود عرب مصنف ان اصطلاحوں کے ان معنوں پر کاملاً متفق نہیں ھیں۔ لیکن ان میں سے اکثر حسب ذیل تعریف پر متفق ھین۔ جسے بہاء الدین آملی نے اپنی کتاب ,,خلاصة الحساب،، میں اختصاراً بیان کیا ھے۔ ,,وه جانب جس میں منفی رقم ھو کامل بنائی جاتی ھے اور اس رقم کے مساوی ایک مقدار دوسری جانب جمع کی جاتی ھے،، یه الجبرا ھے۔ ,,دونوں جانب کی مساوی رقمیں نکال لی جاتی ھیں،، یه مقابله ھے۔ مثلاً

$$۵\,\text{لا}^{۲} - ۶\,\text{لا} + ۲ = ۴\,\text{لا}^{۲} + ۷$$

سے الجبرا کے استعمال سے

$$۵\,\text{لا}^{۲} + ۲ = ۴\,\text{لا}^{۲} + ۶\,\text{لا} + ۷$$

حاصل ھوتا ھے اور اس سے المقابله کے استعمال سے

$$\text{لا}^{۲} = ۲۶ + ۵$$

حاصل ھوتا ھے۔ به الفاظ دیگر الجبرا سے مراد یه ھے که منفی رقموں کو مساوات کی دوسری جانب منتقل کیا جائے۔ المقابله سے مراد یه ھے که مشابه رقموں کو ملایا جائے۔

دوسرا عمل ھم پر واضح ھے اور پہلے عمل کو سمجھنے کے لئے یه ذھن نشین رکھنا چاھئے که عرب اھل ھند کے برخلاف کسی مساوات میں منفی رقموں کی اجازت نہیں دیتے۔ منفی کے تصور سے عرب ابھی نا آشنا تھے۔ اس لئے جب کسی مساوات میں منفی رقمیں آتیں تو وه ترتیب میں نه ھوتی اور نا مکمل تصور ھوتی اس لئے اس کو پہلے مرتب کرنا پڑتا اور پھر اصلی حالت میں لانا پڑتا (الجبر)۔ لیکن اگر ایک مساواث کی اعلیٰ ترین رقم میں کسری سر شامل ھوتا تو وه بھی ترتیب میں نه ھوتی، یعنی حل کے لئے ٹھیک طور پر مرتب نه ھوتی۔ اس لئے کسر کو دور کرنا پڑتا اس لئے مساوات

$\frac{۱}{۳}\,\text{لا}^{۲} + ۲\,\text{لا} = ۹$ کو ۳ سے ضرب دینا پڑتا تا که پہلی رقم صرف $\text{لا}^{۲}$ ھوجائے اور مساوات $\text{لا}^{۲} + ۶\,\text{لا} = ۲۷$ میں تحویل ھوجائے ابوبکر الکرخی نے اس عمل کو بھی صحیح طور پر الجبرا کہا ھے۔ بعد کی تضمینوں میں مثلاً ابوزکریا کی کتاب ,,الحساب،، تقی الدین الحنبلی اور ابن الھیثم کی کتابوں میں اصطلاح الجبر کے علاوه الحت (تحویل) بھی ملتی ھے۔ اس کا

مفہوم اس مثال ۳لا۲ + ۲لا = ۵ سے واضح ھے۔ چنانچہ الحت کے استعمال سے تقسیم کرنے پر مساوات لا ۲ + ۲/۳ ۲ = ۵/۳ ھو جاتی ھے۔

کرادے وو (Carade vaux) کا یه خیال غلط ھے که الحت دوسرے عمل کا پرانا نام ھے اور بعد میں اس کو المقابله میں تبدیل کیا گیا۔ الحت اور المقابله میں کوئی تعلق نہیں ھے بلکه الجبرا کے تصور میں توسیع کر دی گئی ھے۔

رفته رفته دوسری اصطلاح المقابله کا استعمال بتدریج گھٹتا گیا اور نیسل مین (Nesselman) کی رائے کے خلاف، خود عرب ریاضی دانوں نے ایسا کیا۔ ابوبکر زکریا نے اپنی کتاب ‟الحساب،، میں ھر جگه لفظ الجبرا کا استعمال کیا ھے۔ یه نام عربوں سے مغرب میں آیا۔ لیونارڈو ڈی پسیا کی کتاب ‟لا ئبرابا سی،، Liber Abaci سنه ۱۲۰۲ع میں ھمیں غیر ترجمه شده لفظ الجبر و المقابله ملتے ھیں۔ لیکن اس کے ساتھه ھی ان کا ترجمه ‟ا۔ ٹوریٹیو اپوزیٹیو،، درج ھے کناچی (Cannacci) (چودھوین صدی) پہلا مغربی مصنف ھے جس نے صرف لفظ الجبرا استعمال کیا ھے۔ گاسلین (Gosselin) کی الجبرا میں المقابله آخری دفعه استعمال ھوا ھے۔ کناچی سے اس بیان کی ابتدا بھی منسوب کی جاتی ھے که الجبرا ایك عرب عالم جبیر سے ماخوذ ھے۔ اب یه معلوم نہیں که آیا اس کی مراد کیمیادان جبیر سے ھے یا اسی نام کے اندلسی ھئیت داں سے۔ میکائیل اسٹیفل بھی اپنی کتاب ‟ارتھمیٹیکا انٹگرا،، Arthmetica Integra میں جمله ‟ریگولا جبری،، استعمال کرتا ھے۔

الخوارزمی

اب ھم پھر محمد بن موسی الخوارزمی کی طرف رجوع کرتے ھیں اور اس کی کتاب ‟الجبرا،، پر غور کرتے ھیں۔ اس نام کے ساتھه الجبرا پر یه پہلی قدیم ترین عربی کتاب ھے۔ چونکه اس میں الجبرا اور المقابله کی اصطلاحوں کی صراحت نہیں کی گئی ھے اس لئے یه مان لینا چاھئے که ان کے معنی پہلے سے ھی معلوم تھے اور اس ئے الجبرا پر اس سے پہلے کتابین موجود تھیں۔ اب تك یه ثابت نه ھو سکا که آیا یه اصطلاحیں عرب ریاضی دانوں کی ایجاد کردہ ھیں یا یونانی یا ھندی کتابوں سے لی گئی ھیں۔ کچھه بھی ھو دیو فانطوس اپنی حساب کی کتاب میں مساوات کو حل کرنے میں ان دونوں عملوں کو استعمال کرتا ھے اور ان کو اسی طریقے پر بیان کرتا ھے لیکن کوئی خاص نام تجویز نہیں کرتا۔ لیکن یه محال ھے که دیو فانطوس کی کتاب کا المامون کے زمانے تك عربی میں ترجمه ھو چکا ھو۔ عرب علما یه کہتے ھیں که اس کا پہلا مترجم قسطا بن لوقا ھے۔

اب یہاں یه سوال پیدا ھوتا ھے که الخوارزمی نے علم الجبرا کہاں سے حاصل کیا۔ یه ناممکن ھے که اس نے پورا علم ھندوستان سے حاصل کیا ھو کیونکه اھل ھند کے پاس جبر و مقابله کے مانند کوئی قاعدے نه تھے، مثلا وہ کبھی بھی ایك مساوات کی تمام رقموں کو مثبت نہیں بناتے تھے جیسا که الجبرا کے عمل میں کیا جاتا ھے۔ دیو فانطوس دو قاعدے بیان کرتا ھے جو ھمارے عربی مصنف الخوارزمی سے ملتے جلتے ھیں۔

لیکن یہ امکان کہ الخوارزمی نے اپنی پوری کتاب الجبرا دیوفانطوس سے حاصل کی، ان امور کے مدنظر کم ھوجاتا ھے کہ الخوارزمی دو درجی مساوات کی دونوں اصلوں سے واقف تھا ۔ لیکن دیوفانطوس صرف ایك ھی درجہ کی مساوات جانتا تھا ۔ اس کے علاوہ الخوارزمی کے برخلاف یونانی مہندس غیر منطق حلوں کو عادتاً رد کردیا کرتا تھا ۔ اسلئے ایسا معلوم ھوتا ھے کہ الخوارزمی کی الجبرا نہ تو خالص ھندی تھی اور نہ خالص یونانی۔ بس اس سے ظاھر ھے کہ یا تو خود الخوارزمی موجودہ علم الجبرا کا موجد ھے یا وہ غرب مصنف اس کے موجد ھیں جن کی تصانیف اب تو معدوم ھیں لیکن ان سے الخوارزمی نے یقیناً استفادہ کیا تھا ۔ بہ الفاظ دیگر موجودہ جبر و مقابلہ کا موجد اگر الخوارزمی نہیں تو نا معلوم عرب مضف ھیں ، چونکہ جو قاعدے الخوازمی کی الجبرا میں بیان ھوئے ھیں وہ نہ تو مصریوں اور ھندیوں کے یہاں موجود ھیں ۔ نہ یونانیوں کے پاس ۔

الخوارزمی کو خود عربی ریاضی دانوں میں میں بڑی شہرت حاصل ھوئی ۔ اس نے (i) لا^{۲} + ۱۰ لا = ۳۹، (ii) لا^{۲} + ۲۱ = ۱۰ لا اور (iii) ۳لا + ۴ = لا^{۲} کی مثالیں دی ھیں جنہیں بعد کے مصنفوں نے استعمال کیا ھے ۔ ان مصنفوں میں عمر خیام بھی شامل ھے ۔ مساوات لا^{۲} + ۱۰ لا = ۳۹ کو متعدد صدیوں تك الجبرا کی کتابوں میں سب سے زیادہ نمایاں حیثیت حاصل رھی ھے ۔

خود عمر خیام (متوفی تقریباً سنہ ۵۱۷ ھ مطابق سنہ ۱۱۲۳ ع) جس کا زمانہ الخوارزمی کے بہت بعد کا ھے، ایك زبردست مہندس اور الجبرا کا عالم تھا اس کی متعدد ریاضیاتی تضیفوں میں سے جبر و مقابلہ پر ایك رسالہ ھے جس کا حوالہ اوپر گزر چکا ھے ۔ خیام سے پہلے اس فن پر جسقدر کتابیں لکھی گئی تھیں ان سب کو اس نے پڑھا ، ان کی غلطیوں کی اصلاح کی ھے اور اپنی نئی تحقیقات پیش کی ھیں ۔

حوالے :—

(۱) Encylopaedia Brittanica, Artical on Algebra.
(۲) Encyclopaedia of Islam. Artical on Al-djebra.
(۳) الفہرست لابن ندیم ۔
(۴) کشف الظنون حاجی خلیفہ ۔
(۵) مفاتیح العلوم الخوارزمی ۔
(۶) Legacy of Islam.

سوال و جواب

سوال - نومبر ۴۱ کے رسالے میں آپ نے جواب دیا ہے کہ امریکی ہوا باز فضا میں چودہ میل تک بلند اڑے اور فضا کی مختلف کیفیات سے نیچے والوں کو آگاہ کرتے رہے۔ براہ کرم تفصیلی طور پر فضا کی ان مختلف کیفیات کا ذکر کیجئے۔

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب۔
بودھن (دکن)

جواب - یہ ہوا بازی کا زمانہ ہے۔ ہوائی جہازوں کے زور سے دنیا کی کایا پلٹی جا رہی ہے۔ آج کل کوشش یہ ہو رہی ہے کہ فضا کا زیادہ سے زیادہ حال دریافت کیا جائے اور دیکھا جائے کہ کہاں تک ہوائی جہاز اڑ سکتے ہیں اور کس بلندی تک انسان پہونچ سکتا ہے۔ اس مقصد کے لئے غباروں اور ہوائی جہازوں سے کام لیا جاتا ہے۔ اس میں زیادہ کامیابی غباروں سے ہوئی ہے۔ غباروں کے ساتھ جو ٹوکرے لگے ہوتے ہیں اس میں مختلف قسم کے آلات رکھے جاتے ہیں۔ جن میں فضا کی حرارت اور ہوا کے دباؤ وغیرہ کا اندراج ہوتا رہتا ہے۔ اکثر غباروں میں کونی شعاعیں (cosmic rays) کے آلات بھی لگے ہوتے ہیں جن سے شعاعوں کی موجودگی اور قوت کا اندازہ ملتا ہے۔

۱۱ - نومبر ۱۹۳۵ع کو انڈرسن ایک اور امریکی ہوا باز کے ساتھ ایک غبارہ میں بیٹھکر تقریباً چودہ میل کی بلندی کی تک پہونچ گیا۔ جیسے جیسے وہ دونوں بلند ہوتے جاتے تھے فضا کی حالت میں تبدیلیاں محسوس ہوتی تھیں۔ مثلاً یہ کہ درجہ حرارت، ہوا کا دباؤ، ہوا کا رخ، اور آسمان کے رنگ وغیرہ میں فرق محسوس ہوتا تھا۔ ان تبدیلیوں کو وہ لاسلکی کے ذریعے زمین والوں کو معلوم کراتے رہتے تھے۔

یہ تو آپ جانتے ہیں کہ جیسے جیسے آپ فضا میں بلند ہوتے جاتے ہیں ہوا کم ہوتی جاتی ہے اور اس کا دباو کم ہوتا جاتا ہے اور آسمان کا رنگ نیلا سے بدلتے بدلتے کالا معلوم ہونے لگتا ہے۔ ان ہوا بازوں کا کام یہ ہوتا ہے کہ اوپر کی فضا کے متعلق صحیح معلومات حاصل کریں تاکہ آئندہ ہوا بازی میں اس سے آسانی ہو۔

سوال - چاند پر پہونچنے کی کوشش میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب
بودھن (دکن)

جواب - چاند پر پہونچنا ناممکن نہیں ہے۔ لیکن ابھی تک چاند پر پہونچنے کے لئے موزوں ہوائی جہاز یا صحیح طور پر یوں کہئے کہ موزون بان (Rocket) تیار نہیں ہوا ہے۔ اس لئے ابھی چاند کی سیر ممکن نہیں ہے۔

سوال - مردہ کو زندہ کرنے میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔ تفصیلی جواب دیجئے۔

محمد خواجہ معین الدین صاحب۔
بودھن (دکن)

جواب - افسوس ہے کہ تفصیلی جواب ممکن نہیں ہے کیونکہ بد قسمتی سے ابھی تک مردوں کو زندہ کرنے میں سائنس کو کسی قسم کی کامیابی حاصل نہیں ہوئی ہے۔ اگر انسان طبعی موت سے مرا ہے یا کسی ایسی بیماری یا حادثے سے ہلاک ہوا ہے جس کے سبب اس کے اعضائے رئیسہ بیکار ہوگئے تو اسکا دوبارہ زندہ کیا جانا ممکن نہیں ہے۔ ہاں اگر کسی صحت مند انسان کا دل کسی صدمے یا حادثے سے یک بیک بند ہوجائے اور اس کی فوری امداد کی جائے تو ممکن ہے کہ اس کا دل دوبارہ حرکت کرنے لگے اور جی اٹھے۔ چند تجربے ایسے ہوئے ہین کہ جن سے پتہ چلتا ہے کہ اگر ایسے انسانوں کی بر وقت امداد کی جائے تو کامیابی کی کافی امید ہے۔ (ا۔ح)

سوال - جگنو میں روشنی کیوں ہوتی ہے؟ کیا اس قسم کے کیڑے اور بھی ہین؟

گنڈھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب - قدرت کا ایک نہایت قابل ذکر اور تعجب خیز مظہرہ بعض حیوانوں کی وہ خاصیت ہے جس کو نور پاشی یا ”تزھر“ (Phosphorescence) کہتے ہین یعنی ان کے جسم کے بعض حصے تاریکی میں روشن اور منور ہوجاتے ہیں۔ یہ مظاہرے نہ صرف جگنو کی خصوصیات میں شامل ہیں بلکہ اگر اقلیم حیوانی پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کی بعض دوسری جماعتوں یعنی پروٹوزوآ (ایک خلیہ سے بنے ہوئے حیوانات) سی لن ٹریٹا (جن حیوانوں کے جسم کے اندر ایک مستقل خلا موجود ہے) مولسکا (اس میں ہر قسم کی سیپیاں شامل ہیں) انیلیڈا (اس میں حلقہ دار دودے مثلاً کیچوا، جونک وغیرہ شامل کئے جاتے ہیں) مچھلیاں، پرند، کرسٹیشیا (جس میں جھینگے اور اسی قسم کے دوسرے پانی کے حیوانات شامل ہیں) وغیرہ میں بھی پائے جاتے ہیں لیکن اس میں شک نہیں ہے کہ اس کی سب سے نمایاں اور قابل ذکر

مثالیں بھونروں (Beetles) میں ملتی ہیں جن کو چمکدار کیڑے یا ، جگنو ، کہا جاتا ہے ۔

ان کیڑوں میں جو چیز روشنی پیدا کرتی ہے وہ فاسفورس نہیں ہے بلکہ اس کو لیوسی فیرن (Luciferin) کہا جاتا یہ فاسفورس کے مانند ایک مادہ ہوتا ہے جو اس کیڑے کے جسم کے بعض مخصوص خلیوں میں پیدا ہوتا ہے ۔ ان خلیوں کا تعلق بہت سی تنفسی (سانس لینے والی) نالیوں سے ہوتا ہے ۔ جب ہوا ان خلیوں (خانوں Cells) میں داخل ہوتی ہے تو خلیوں کے اندر لیوسی فیرن میں احتراق (Combustion) پیدا ہوتا ہے ۔ یا دوسرے الفاظ میں لیوسی فیرن ہوا کی آکسیجن کی مدد سے جلنے لگتی ہے ۔ اور اس طرح روشنی رہ رہ کر پیدا ہوا ہوتی اور پھر غائب ہوجاتی ہے ۔ کیڑے کے جسم میں روشنی کو منعکس کرنے کے لئے عموماً ایک آلۂ عکس انداز (یا صورت نما) (Reflector) موجود ہوتا ہے جو ایک طرح کے سفید مادے سے بنتا ہے ۔ (غالباً یہ مادہ امونیم یوریٹ Ammonium urate ہوتا ہے) جو راست طور پر ان خلیوں سے افراز کیا جاتا ہے جو نور آفریں بافتوں (باریک ریشوں کے مجموعوں) (Photogenic tissues) کے پیچھے واقع ہوتے ہیں ۔ جگنو اور اس زمرے کے دوسرے کیڑے جو روشنی پیدا کرتے ہیں ۔ ان کے متعلق قابل ذکر بات یہ ہے کہ وہ ۹۲ تا ۱۰۰ فیصد تک نمایاں ہوتی ہے ۔ علاوہ ازیں ان میں گرم یا بالائے بنفشئی شعاعیں موجود نہیں ہوتیں ۔ اب اگر اس روشنی کا مقابلہ معمولی گیسی شعلہ سے کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس شعلہ کی صرف ۲ فیصد توانائی نور کی شعاعوں میں متبدل ہوتی ہے اور باقی توانائی بہت کم تپش کی شعاعوں پر مشتمل ہونے کی وجہ سے غائب ہوجاتی ہے ۔ اس طرح برقی قوس (Electric arc) میں صرف ۱۰ فیصد توانائی روشنی پیدا کرتی ہے درآنحالیکہ دھوپ یا سورج کی روشنی میں ۳۵ فیصد روشنی موجود ہوتی ہے ۔

اب تک ان روشنی پیدا کرنے والے کیڑوں سے بہت کم کام لیا گیا ہے ۔ چنانچہ ان کو یا تو زیور یا مصنوعی نور آفریں شے کی حیثیت سے استعمال کیا گیا ہے یا پھر فوٹوگرافی میں ۔ لیکن ان سے نہایت اہم فائدہ اٹھانے کا امکان ہے ۔ اور یہ امکان اس وقت قوی ہوسکتا ہے جب تجربہ خانوں میں لیوسی فیرن کا تجزیہ کر کے اس کے اجزا دریافت کر لئے جائیں ۔ جن کے متعلق یہ یقین سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ دنیا کے لئے ایک مصنوعی روشنی پیدا کرنے والا ذریعہ ثابت ہوسکیں گے جو موجودہ زمانے کی بہترین مصنوعی روشنیوں سے کئی گنا زیادہ مفید اور نور آفریں ہوں ۔

جگنو اور بعض دوسرے روشنی پیدا کرنے والے بھونرے تقریباً ہر جگہ پائے جاتے ہیں چنانچہ بیان کیا جاتا ہے کہ میسیکو (امریکہ) کی ایک قوم آزٹک (Aztecs) کے افراد جب رات کے وقت جنگلوں میں سے گذرتے تھے تو ان کیڑوں سے روشنی کا کام لیتے تھے ۔

وہ اسطرح کہ ان کو اپنے ہاتھوں اور پیروں میں باند لیتے تھے اور اس طرح چلتے تھے۔ کہا جاتا ھے کہ بعض میکسیکی اقوام ان کو اب بھی روشنی کے لئے اور عورتیں زیور کے طور پر استعمال کرتی ھیں۔

پروفیسر فلیچر (Fletcher) کا بیان ھے کہ ھندوستان میں جگنو اور روشنی پیدا کرنے والے کیڑوں کی بہت سی قسمیں پائی جاتی ھیں لیکن ان میں سے بعض کیڑوں میں روشنی نور پیدا کرنے والی بافتوں سے نہیں پیدا ھوتی بلکہ یہ ایک قسم کی بیماری سے ھوتی ھے جو بیکٹریا (Bacteria) پیدا کرتے ھیں۔ ان کا یہ بھی خیال ھے کہ یہ بار بار چمکنے اور غائب ھونے والی روشنی جگنو کے لئے ایک تحفظ کا ذریعہ بھی ھے یعنی وہ اپنی روشنی سے اپنے دشمنوں کی آنکھوں کو خیرہ کر دیتا ھے اور اس طرح اس کی نظروں سے غائب ھوجاتا ھے۔ ان میں سے بعض روشنی پیدا کرنے والے کیڑے جو بد ذائقہ ھوتے ھیں اپنے دشمنوں کو اس بات سے بھی آگاہ کرتے ھیں کہ وہ ان سے دور ھی رھیں۔ کیونکہ ان کو غذا کے طور پر کھایا نہیں جاسکتا۔

سوال ۔ آج کل بعض موٹروں کو کوئلے کی مدد سے چلایا جارھا ھے۔ مہربانی کرکے اس بارے میں تفصیلی معلومات بہم پہنچائیے۔ نیز یہ بھی بتائیے کہ کوئلہ سے موٹر کے چلنے میں اس کی انجن کو کسی قسم کے نقصان کا تو اندیشہ نہیں۔

میر وجیہہ الدین صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب ۔ پٹرول کی رسد بندی کے باعث متحرک انجنوں میں دوسری اشیا کا استعمال ضروری ھوگیا ھے۔ ان اشیاء میں جو پٹرول کی جگہ لے سکتی ھیں سب سے اھم کوئلہ ھے کوئلہ بذات خود موٹر میں نہیں جلتا بلکہ پہلے اسے گیس میں تبدیل کرلیا جاتا ھے۔ ایک طریقہ یہ ھے کہ کوئلوں سرخ دھکتی حالت تک گرم کرکے ان پر سے ھوا گزاری جائے جس سے ایک گیس حاصل ھوتی ھے اسے پروڈیوسر گیس (یا پون گیس) کہا جاتا ھے۔ یہ گیس چند سادہ گیسوں کا آمیزہ ھے۔ اس میں دو تہائی حصہ نائیٹروجن ایک تہائی حصہ کاربن مانا کسائیڈ ھوتی ھے جو ایک جلنے والی شے ھے۔ دوسرے طریقے میں کوئلہ کو ھوا کی غیر موجودگی میں بہت زیادہ گرم کیا جاتا ھے جس سے کوئلہ کی گیس حاصل ھوتی ھے۔ یہ بھی ایک آمیزہ ھے اس میں نصف حصہ ھائیڈروجن بقیہ میتھین، کاربن مانا کسائیڈ وغیرہ ھوتے ھیں۔ کاربن مانا کسائیڈ کی طرح ھائیڈروجن میتھین وغیرہ جلنے والی گیسیں ھیں۔ ان کے جلنے سے جو حرارت پیدا ھوتی وہ حرکی (Dynamic) توانائی میں تبدیل ھوتی ھے اور انجن کو چلاتی ھے۔ یورپ کے اکثر مقامات پر کوئلہ کی گیس کے ذخیرے بنے ھوئے ھیں۔ موٹروں کے ساتھ خاص قسم کا ایک تھیلا ھوتا ھے۔ پمپ کے ذریعہ ذخیرہ سے گیس تھیلے میں

بھری جاتی ھے اور موٹرین اسی گیس پر چلتی ھیں۔ جب گیس ختم ھوجاتی ھے تو مزید گیس تھیلے میں بھرلی جاتی ھے۔ ھندوستان میں فی الحال یہ سہولت موجود نہیں۔ یہاں پر صرف لاریاں اور بسیں پروڈیوسر گیس کی مدد سے چلائی جارھی ھیں۔ یہ گیس ایك خاص آلے سے پیدا کی جاتی ھے جسے گیس پلانٹ کہا جاتا ھے۔ یہ آلہ ان گاڑیوں کے ساتھہ لگا دیا جاتا ھے۔ گیس پلانٹ چار حصوں پر مشتمل ھوتا ھے۔ پہلا فولاد کا ایك استوانہ ھے جس کے اندرونی جانب بڑی حرارت سے غیر متاثر رھنے والی اینٹیں بچھائی جاتی ھیں۔ اسی استوانے میں کوئلہ رکھا رھتا ھے اور اس کے پیندے میں آتش دان ھوتا ھے آگ باھر سے سلگائی جاتی ھے اور ایك پنکھے کی مدد سے جلتے ھوئے کوئلوں پر ھمیشہ ھوا کی رو گزاری جاتی ھے۔ کوئلے جل کر سرخ دھکنے لگتے ھیں اور ان کی تپش تقریباً ٦٠٠° سی ھوجاتی ھے۔ ان پر ھوا کے عمل سے جو گیس بنتی ھے وہ نیچے سے کھینچ لی جاتی ھے۔ اس طرح بننے والی گیس نہایت گرم ھوتی ھے نیز اس میں کئی ایك لوث ھوتے ھیں۔ اسے اسی حالت میں انجن میں جلایا جائے تو انجن بہت جلد تباہ ھوجائے گا۔ گیس کو نلیوں کے ایك سلسلہ میں سے گزارا جاتا ھے جہاں اس کی حرارت فضا میں منتشر ھوجاتی ھے اور یہ ٹھنڈی ھوجاتی ھے آگے کے تیسرے حصے میں گیس کی صفائی یا فلٹر کا انتظام کیا جاتا ھے۔ اسے تین ڈبوں میں سے گزارا جاتا ھے جس میں سے ایك میں باریك سوراخ دار نلیاں ھوتی ھیں جہاں راکھہ کے بڑے ذرے رك جاتے ھیں دوسرے ڈبے میں ناریل کے ریشے اور تیسرے میں کپڑے کی تھیلیاں ھوتی ھیں۔ اس طرح گیس صاف ھوجاتی ھے۔ اسے گیس پلانٹ کے چوتھے حصہ میں پہنچادیا جاتا ھے۔ جہاں خود کار آمیزش کنندہ (اٹو میٹك مکسر) ھوتا ھے۔ یہ آلہ گیس کے ساتھہ ھوا کی مناسب مقدار کی آمیزش کرتا ھے۔ گیس کے جلنے کے لئے ھوا کی موجودگی ضروری ھے۔ گیس سے آزادانہ طور پر انجن کو چلایا جاسکتا ھے لیکن موٹر کو چالو کرنے میں ذرا دیر لگتی ھے اس لئے کاربوریٹر میں تھوڑا سا پٹرول لے کر انجن کو چلا لیا جاتا ھے پھر خود کار آمیزش کنندہ کے ذریعہ گیس کو انجن میں داخل کیا جاتا اور چلایا جاتا ھے۔

برطانوی حرارتی اکائیوں کے مطابق پٹرول کے جلنے سے ١٨٠٠٠ اکائیاں پیدا ھوتی ھیں لیکن مساوی الوزن پروڈیوسر گیس جلنے سے ١٣٥٦٠- اکائیاں پیدا ھوتی ھیں اس لئے انجن کی اسپ طاقت میں تقریباً ٢٠ فیصد کمی واقع ھوتی ھے۔ نتیجہ یہ ھے کہ انجن کے کھینچنے کی طاقت کم ھوجاتی ھے اور اس کی رفتار بھی اتنی تیز نہیں رھتی اس امر کے علاوہ انجن کو کسی قسم کا نقصان نہیں پہونچتا۔ ماھرین نے پٹرول اور گیس سے چلنے والے انجنوں کا مقابلہ کیا ھے۔ ان کا اندازہ ھے کہ پٹرول سے چلنے والے انجنوں کی صفائی تیس ھزار میل کی دوڑ کے بعد ضروری ھے لیکن گیس سے

چلنے والے انجن کو ساٹھہ هزار میل کے بعد صاف کیا جاسکتا ھے۔ پٹرول کی صورت میں انجن کے فشارے (پسٹن) ساٹھہ هزار میل کے بعد بیکار هوجاتے هیں اور ان کا بدلنا ضروری هو جاتا ھے حالانکہ گیس کی صورت میں اس سے دوگنا فاصلہ چلنے کے بعد یہ نوبت آتی ھے۔ اس اعتبار سے گیس کو پٹرول پر یقیناً ترجیح حاصل ھے لیکن ایك اور نقطہ نظر سے گیس کا استعمال تکلیف دہ ھے۔ پٹرول سے چلنے والی گاڑی کے فلٹر و کاربوریٹر وغیرہ کو کبھی کبھی صاف کرنا پڑتا ھے لیکن گیس کی صورت میں گاڑی پر تو کسی توجہ کی ضرورت نہیں لیکن گیس پلانٹ کی هر وقت نگہداشت ضروری ھے چنانچہ گیس پلانٹ کے ابتدائی حصہ کو جہاں گیس پیدا کی جاتی ھے۔ تقریباً هر روز صاف کرتے رهنا چاهئے گیس کی صفائی آلے کو یا فلٹر کو مہینہ میں دو دفعہ اور ٹھنڈا کرنے کے آلہ کو تین مہینے میں ایك دفعہ صاف کرنا ضروری ھے۔ اس کے علاوہ گیس پلانٹ اتنا وزنی هوتا ھے کہ اسے صرف لاریوں اور بسوں اور اعلی طاقت کی گاڑیوں کے ساتھہ لگایا جاسکتا ھے۔ چھوٹی گاڑیوں میں استعمال نہیں کیا جاسکتا۔ اگر یورپ کی طرح هندوستان کے شہروں میں بھی بڑے پیمانہ پر گیس کو تیار کرکے پٹرول پمپ کی مانند اس کے پمپ بھی قائم کئے جائیں تو دقتیں باقی نہ رهینگی اور جنگ کے ختم هونے کے بعد بھی موٹروں کو گیس سے چلایا جاسکیا ھے کیونکہ بہر صورت کوئلہ اور کوئلہ کی گیس پٹرول سے زیادہ ارازاں ھے۔ (ش۔ م)

سوال - براہ کرم اپنے رسالہ میں اس مسئلہ پر روشنی ڈالیں تو ممنونیت کا باعث هوگا کہ بہت سے جانور اور پرندے وغیرہ پالتو حالت یا قید میں نسل کی افزائش کیوں نہیں کرتے ؟

سید معین الدین
مسلم یونیورسٹی، علیگڈہ

جواب - جنگلی حیوانوں کی عام تندرستی اور عام حالت کا سب سے زیادہ قابل اعتماد ثبوت اس بات سے ملتا ھے کہ وہ قید کی حالت میں کس حد تك نسل کی افزائش کا عمل جاری رکھتے هیں۔ دنیا کے بےشمار حیوانیاتی باغوں (چڑیا گھروں) میں پہلے پہل حیوانوں کو تعلیمی مقصد کے پیش نظر رکھا جاتا ھے اور اس نمائش کے سلسلہ میں جتنی انواع حاصل هوسکتی هیں ان کو فراهم کیا جاتا ھے۔ چنانچہ یہ بات بڑی آسانی سے سمجھہ میں آسکتی ھے کہ چونکہ هر چڑیا خانہ میں ایك محدود جگہ هوتی ھے اس لئے اس کا نتیجہ یہ هوتا ھے کہ آخر صورتوں میں تمام جانوروں کے لئے زیادہ بڑے اور کشادہ گھر نہیں بنائے جاسکتے۔ اور نہ پوشیدہ مسکن هی تیار کئے جاسکتے هیں جو کہ متعدد جنگلی جانوروں کی غیر معین اور غیر محدود افزائش نسل کے لئے لازمی اور ضروری هیں۔ لیکن ان دشواریوں کے باوجود بہت سے حیوانوں کی نسلیں چڑیا گھروں اور حیوانیاتی باغوں (Zoological gardens) میں پیدا کی جاسکتی

ہیں لیکن شرط یہ ہے کہ پوری پوری احتیاط برتی جائے۔ ان کو موزوں اور پیٹ بھر غذا دی جائے اور ان کو رہنے کے لئے آرام دہ گھر بنائے جائیں۔

بلا شبہ قید کی حالت میں حیوانوں کی نسل کی افزائش میں اکثر و بیشتر مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اس طرح گوشت خوار حیوانوں میں بچوں کو دودھ پلانے والی مائیں آدمی کی موجودگی سے بڑی جلدی پریشان ہو جاتی ہیں اور فوراً اپنے بچے کو اٹھا کر لیجاتی ہیں تاکہ ان کو کسی تنہا اور محفوظ مقام میں رکھیں جب تك ایسے تنہائی کے گوشے موجود نہ ہوں، نتیجہ بچوں کے حق میں مہلك ثابت ہوتا ہے بعض چڑیا خانوں میں اس مقصد کے حصول کے لئے یہ کیا جاتا ہے کہ عوام کی نظروں سے بچانے کے لئے پنجروں کو بچوں کی پیدائش سے کچھ زمانہ پہلے لکڑی کے پردوں سے بند کر دیتے ہیں اور اس طرح پیدائش کے چند دنوں بعد تك یہ پردے پڑے رہتے ہیں تاکہ عوام کی نظریں ان پر نہ پڑ سکیں۔ جب بچے سیانے ہو جاتے ہیں تو پردے ہٹا دئے جاتے ہیں۔ یہ تجربہ ببر، شیر، اور تیندوے کی صورت میں بہت کامیاب ثابت ہوا ہے۔

لیکن حیوانیاتی باغوں میں نوزائیدہ بچوں کی پرورش میں اور بھی بڑی نازك مشکلات پیش آتی ہیں جس طرح انسانی سماج میں ہوتا ہے۔ یہی حالت جنگلی حیوانوں کی ہے جو قید کی حالت میں رہتے ہیں۔ یعنی ان میں بھی محتاط اور بے پروا مائیں موجود ہوتی ہیں اور ماؤں کی اس بے پروائی کی وجہ سے نئی نئی دشواریاں پیدا ہوتی رہتی ہیں۔ چنانچہ مثال کے طور پر نیشنل زوالوجیکل گارڈن (جنوبی افریقہ) کا ایك واقعہ مثال کے طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔ اس چڑیا خانے میں ایك (ببر) شیرنی کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ کچھ زمانہ پہلے جب کہ وہ وہاں موجود تھی۔ اس نے چند سال میں کئی جھول بچے دئے لیکن دوسری شیرنیوں کی مانند اس نے اپنے بچوں کو کبھی دودہ نہیں پلایا اور جیسے ہی بچے پیدا ہوتے وہ ان کی طرف سے بے پرواہ ہو جاتی۔ ایسے موقعوں پر اس امر کی ضرورت ہے کہ ذرا سی تکلیف اٹھا کر ان بچوں کو بوتل سے دودہ پلایا جائے۔ یا ان کے لئے کوئی دودہ پلانے والی ماں، مثلاً کتیا، فراہم کی جائے۔

شکاری جانوروں کو پالنے اور ان کی افزائش نسل میں ایك بات جو خاص توجہ کی محتاج ہے یہ ہے کہ اس بات کا پوری طرح اطمینان کر لیا جائے کہ غذا میں کوئی خرابی اور نقص نہیں ہے نیشنل وزالوجیکل گارڈن افریقہ میں یہ طریقہ رائج ہے کہ ہر ہفتہ دو مرتبہ گوشت میں کاڈلیور آئل ملا کر گوشت خوار حیوانوں کو دیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ حاملہ شیرنیوں کے پانی میں فاسفیٹ ملائے جاتے ہیں اور ان میں سے جو دودہ پیتے ہیں ان کو دودہ بھی دیا جاتا ہے۔

قدرتی ماحول میں بہت سے گوشت خوار حیوانات اپنے لئے زمین کے اندر سوراخ یا سرنگیں بنا لیتے ھیں یا گھنی جھاڑیوں میں گھونسلے تیار کرتے ھیں جہاں ان کو کوئی پریشان نہیں کرتا اور وہ اپنے بچوں کے ساتھہ بعافیت رھتے ھیں۔ اگر اس قسم کے ''گوشہ تنہائی'' حیوانیاتی باغوں میں نہ بنائے جائیں تو بہت سے جانوروں کی افزائش نسل کامیاب نہیں رھتی۔ جیسا کہ ابھی کہا جا چکا ھے کہ بعض مائیں انسان کی موجودگی سے پریشان ھوتی ھیں۔ اس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ بالکل محفوظ اور پوشیدہ مقاموں کی تلاش اور کوشش میں وہ اپنے بچوں کے لئے لئے پھرتی ھیں یہاں تک کہ وہ تھک کر مرجاتے ھیں۔

جگہ کی کمی اور دقت کی وجہ سے اکثر اس امر پر مجبور ھوجانا پڑتا ھے کہ مختلف انواع کے پرندوں کو حیوانیاتی باغوں میں ایک ھی پنجرہ میں رکھا جائے۔ لیکن ایسا کرنے سے عموماً یہ ھوتا ھے کہ پرندے ایک دوسرے کی موجودگی کو پسند نہیں کرتے اور وہ اپنی نسل کی افزائش نہیں کرتے کیونکہ دیکھا جاتا ھے کہ جب پرندوں کے جوڑے آپس میں اظہار محبت کرتے ھیں اور اولاد پیدا کرنا چاھتے ھیں تو دوسرے پرندے ان کو ستاتے اور ان کے گھونسلوں کو خراب کرتے ھیں اور ان کو گھونسلوں سے مار کر ھٹا دیتے ھیں۔

دراج وغیرہ ادھر ادھر گڑھوں اور جھاڑیوں میں انڈے دیتے ھیں۔ ان انڈوں کو مشین کے ذریعہ حرارت پہنچا کر ان سے بچے پیدا کئے جا سکتے ھیں جن کی پرورش ھاتھہ سے کی جا سکتی ھے۔

جہاں تک ھوام یعنی رینگنے والے حیوانات (Reptlies) کا تعلق ھے حیوانیاتی باغوں میں ان کی نسل کی افزائش میں اتنی کامیابی نہیں ھو سکتی جتنی پرندوں اور پستانیوں کی صورت میں۔ ھوام کے بچوں کی افزائش خاص کر بہت دشوار ھوتی ھے کیونکہ انڈے دینے کے بعد یہ حیوانات پھر ان کی طرف سے بالکل بے پروا ھوجاتے ھیں اور بچوں کی پیدائش اور ان کی پرورش کی طرف کوئی توجہ نہیں۔ بیشتر مثالوں سے یہ معلوم نہیں ھوتا کہ پیدا ھونے کے بعد بچہ کونسی غذا کھاتا ھے اور اگر یہ معلوم بھی ھوجائے تو اس غذا کو زیادہ مقدار میں فراھم کرنا مشکل ھوتا ھے۔

قدرتی ماحول میں یہ ھوتا ھے کہ مادہ مگر اور گھڑیال ساحل کے کنارے ریت میں ایک گڑھا بنا کر اس میں انڈے دیتی اور ان کو ریت سے ڈھک دیتی ھے اور پھر ان کو دھوپ سے سئے جانے کے لئے چھوڑ دیتی ھے۔ چنانچہ تجربہ کے طور پر مگر کے انڈوں کو لیکر ایک ڈبے میں ریت کے اندر رکھا گیا اور ان کو دھوپ میں چھوڑ دیا گیا لیکن ان سے بچے نہیں نکلے۔

کچھووں کے بچے عام طور پر حیوانیاتی باغوں میں آسانی سے نکلتے ھیں عموماً مادہ زمین میں ایک گڑھا کھودتی ھے جو کئی انچ گہرا ھوتا ھے انڈے عموماً گول اور سفید

رنگ کے ھوتے ھیں۔ یہ یکے بعد دیگر دئے جاتے ھیں اور ان پر مٹی ڈالدی جاتی ھے بچے تقریباً بارہ یا اس سے زیادہ مہینوں کے بعد نکلتے ھیں۔

عام حیوانوں کے علاوہ چند وہ حیوانات جن کی نسلیں آسانی سے چڑیا گھروں میں پیدا کی گئی ھیں اور کی جاسکتی ھیں یہ ھیں۔

بعض قسم کے بندر، کالے منھہ کا لنگور، لیمور (ایک قسم کا بندر) ببر، شیر، تیندوا، مشک بلا (Civet) دھاری دار چرخ (Hyaena) مختلف قسم کے کتے، بعض قسم کے گیدڑ نیولا، بارہ سنگھا، نیل گائے، امریکہ کا ارنا بھینس (Bison) مختلف قسم کے ھرن۔ سانبھر۔ اونٹ۔ لاما، ٹرانسوال کا زیبرا (Zebra) سیہہ (Porcupine) مختلف قسم کی گلہری۔ خرگوش۔ مختلف قسم کے چوھے۔ کنگیرو۔ شترمرغ، مختلف قسم کی بطخیں۔ مقدس بوزہ (Sacred Ibis) مختلف قسم کے دراج۔ فاختہ۔ مختلف قسم کے کبوتر۔ گوریا۔ مور، ان کے علاوہ متعدد قسم کے پرند۔ بعض قسم کے سانپ۔ کچھوے اور مختلف قسم کی مچھلیاں وغیرہ۔

(م۔ ع)

معلومات

بے بال پرندہ

غالباً اپٹریکس یا کیوی کیوی (Kiwi Kiwi) نامی پرندہ تمام پرندوں میں سب سے زیادہ عجیب الخلقت ھے۔ اس پرندہ کے جسم پر شائد ھی بال یا بازو کا نشان ھوگا۔ اسی خصوصیت کی وجہ سے اس کا نام اپٹریکس (Aptəryx) یعنی بے بال وپر رکھا گیا ھے۔ عرف عام میں کیوی کیوی اس لئے کہلاتا ھے کہ اس کے منہہ سے بولتے وقت اسی قسم کی دھرائی ھوئی آواز نکلتی ھے۔

اس عجیب پرندہ کا وطن نیوزیلینڈ ھے جہاں ایک زمانہ میں اس کی جنس بہت عام تھی لیکن اب آہستہ آہستہ معدوم ھو رھی ھے۔ یہ پرندہ زیادہ تر جھاڑیوں میں بسیرا لیتا ھے اور دن کو ھمیشہ مخفی رھتا ھے۔ اس کا گزارہ مختلف قسم کے کیڑوں مکوڑوں پر ھوتا ھے۔

کیوی کیوی قد وقامت میں گھریلو مرغیوں سے کسی قدر بڑا ھوتا ھے۔

ایک اندھے تے گھر بنا ڈالا

ایک اندھے کا پورا مکان بنا کر کھڑا کر دینا کوئی افسانہ نہیں حقیقت ھے۔ جس کی تفصیل یہ ھے کہ فرانسس۔ اے۔ برڈٹ (Francis A. Burdett) قطعاً اندھا تھا اس کے باوجود اس نے ایک سہ منزلہ مکان بنا ڈالا جس میں سات کمرے، غسلخانہ، اور ایک بڑا بالائی حجرہ تھا اور لطف یہ ھے کہ یہ سب کام اس نے بلا امداد انجام دیا۔

برڈٹ پیشہ کے لحاظ سے بھی جوھری تھا بڑھئی نہ تھا۔ جب اس کی عمر پچاس سال کی ھوئی تو بصارت جاتی رھی۔ اس سانحہ کے تیرہ برس بعد یعنی ترسٹھہ سال کی عمر میں جب کہ لوگ قدرۃً تن آسانی اور راحت کی طرف مائل ھوتے ھیں اس نے ایک مکان بنانا شروع کر دیا۔ اندھے معمار نے مکان کی وضع قطع وغیرہ کا پورا نقشہ دل ھی دل میں بنایا اور جب تعمیر کا کام شروع کر دیا تو جتنا جتنا ھوتا جاتا اس کی تدریجی ترقی و تکمیل وغیرہ سب ذھن میں رکھتا۔ اس تعمیر میں ڈھائی سال

لگے اس مدت میں غریب نابینا کو جو جو دشواریاں پیش آئی ہونگی ان کا تصور کرنا دشوار نہیں۔ بیچارہ یہ بھی صحیح طور سے نہ بتا سکتا کہ تعمیر کے اوزار کس خاص جگہ رکھے ہیں اور جن جن چیزوں اور مسالوں سے وہ کام لے رہا تھا وہ کہاں ہیں۔

وہ یہ سب کام جیسے بے پروائی اور بے باکی کے ساتھ زمین پر کرتا تھا ویسی ہی ہمت اور بے تکلفی سے چھت پر کرتا رہتا۔ وہ کھلے ہوئے بے روک شہتیروں پر چلتا۔ بڑے بڑے لمبے زینوں پر چڑھتا اترتا مچان باندھتا تمام وزنی عمارتی لکڑی لٹھے وغیرہ لے جاتا اور مناسب جگہ رکھتا۔ انہیں چیرتا چڑتا اور کاٹ کباڑ کو ایسی اچھی طرح جماتا اور رکھتا کہ اسے اس حال میں اوپر دیکھنے والے اس کے اندھے ہونے پر یقین نہ کرتے

یہ مکان مکمل ہو چکا ہے اور اب عوام کو صبر، استقلال، ہمت اور ناقابل تسخیر خواہش یا عزم اور نایاب و نادرالوجود ذھانت کا عظیم الشان درس دیتا رہتا ہے۔

گونگے بہرے جنگ میں زیادہ کارآمد ہیں

برطانیہ میں گونگے بہرے آدمی جن میں جوانوں کی تعداد آج کل چالیس ہزار ہے جنگ کی ان اغراض کے لئے بھرتی کئے جار ہے ہیں جنہیں سننے اور بولنے والے آدمی ان کے مقابلہ میں زیادہ موزوں طور سے پورا نہیں کر سکتے۔

ان آدمیوں کا ایک گروہ مڈلینڈس کے کارخانہ شیل سازی میں کام پر لگا دیا گیا ہے جہاں شور وغل کی اتنی شدت ہوتی ہے کہ معمولی کاریگر اسے مشکل سے برداشت کر سکتے ہیں۔ یہ لوگ چیخ پکار کے جہنم سے بے خبر رہتے اور پوری یکسوئی کے ساتھ متعلقہ کام کو پورا کرتے ہیں۔ ان سے شیلوں کے خولوں کے اندر پالش وغیرہ کا کام لیا جاتا ہے جس کے لئے یہ بہت موزوں ثابت ہوتے ہیں۔

اسی قسم کے ایک اور کارخانہ میں کارتوس اور بم کے گولے وغیرہ بنانے کا کام محفوظ الصوت (Sound Proof) کمروں میں کیا جاتا ہے جہاں شوروغل کی شدت کسی حد تک کم ہو جاتی ہے۔ گونگے آدمی تو پہلے ہی سے محفوظ الصوت ہوتے ہیں وہ یہاں اپنا کام اور آسانی سے انجام دیتے ہیں۔ یہاں ان کی کارگزاری نہایت اچھی ثابت ہوتی ہے۔ اسی طرح ایک کارخانہ میں گونگی بہری عورتیں شیل کے خولوں میں اپنے ہاتھوں سے اتنی تیزی سے رنگ روغن کرتی ہیں جتنی تیزی سے آلات اور مشینوں سے کام لینے والے کرتے ہیں۔

گونگے بہرے آدمی ایسی جنگی خدمات کے لئے بھی بہت مفید ہیں جن میں چھونے یا دیکھنے کی قوی حس درکار ہوتی ہے ان کی قوت باصرہ بہت سے حالات میں غیر معمولی اور بے مثل ثابت ہوئی ہے۔

ھمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ھیں

تندرست رھنے کے لئے ھمیں اپنی روزآنہ غذا میں حراروں کی مناسب تعداد کا التزام رکھنا ضروری ھے۔ حرارہ یا کیلوری (Calorie) حرارت کی اکائی کو کہتے ھیں۔

جیسے موٹرکار اپنی توانائی پٹرول سے حاصل کرتی ھے اسی طرح انسانی جسم یہ چیز غذا سے حاصل کرتا ھے۔ قوت تغذیہ کے لحاظ سے سب کھانے ایک ھی حیثیت کے نہیں ھوتے۔ کھانا توانائی کی جو مقدار فراھم کرتا ھے وہ اس کی مقدار حرارت پر موقوف ھوتی ھے۔ اگر ھم حراروں کی حد سے زیادہ تعداد غذا کی صورت میں جسم میں پہنچائیں تو ان کی زیادہ مقدار چربی کی صورت میں جمع ھو جائیگی۔

ھمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ھیں؟ اس کا جواب ٹھیک ھمارے کام کی نوعیت و اھمیت منحصر ھے۔ ھاتھ سے کام کرنے والے پیشہ ور کو بیٹھکر کام کرنے کے مقابلہ میں زیادہ حرارے درکار ھیں۔ اس خصوص میں ایک ذمہ دار ماھرفن کا تخمینہ ھے کہ صرف زندگی برقرار رکھنے کے لئے روزآنہ کم سے کم دوچار سو حرارے یا اکائیاں درکار ھیں۔

ذیل میں ماھرین کی مرتبہ ایک فہرست درج کی جاتی ھے جس سے معلوم ھوگا کہ مختلف پیشہ والے اشخاص کو تخمیناً کتنے حرارو کی ضرورت ھے۔

معلم یا محرر۔	۲۶۰۰	درزی۔	۲۷۵۰
ڈاکٹر۔	۲۷۶۰	ٹائپسٹ۔	۲۸۰۰
سپاھی زمانہ امن میں	۳۱۵۱	موچی۔	۳۱۶۰
بڑھئی۔	۳۱۹۰	دھات کار۔	۳۵۰۰
نقاش یا مصور۔	۳۶۰۰	مزدور۔	۳۶۱۰
لوھار۔	۴۱۲۰	خشت ساز۔	۴۶۴۰
سنگتراش۔	۴۵۸۰	لکڑھارا۔	۵۰۰۰

اس سلسلہ میں عام قاعدہ یہ طے کرلیا گیا ھے کہ ایک پیشہ کی عورتوں کے لئے اسی پیشہ کے مردوں کے مقابلہ میں $\frac{۴}{۵}$ حرارے درکار ھوتے ھیں۔

سور کی یا اور دوسرے حیوانوں کی ایک پونڈ چربی سے ۴۰۰۰ حرارے حاصل ھوتے ھیں۔

مزاج پر تصرف کرنے والا کیمیاوی جزو

حال ھی میں جو چند حیرتناک سائنتفک اکتشافات ھوئے ھیں ان میں سے ایک طریقہ جسمی اعضا سے اس کیمیاوی جزو کو علحدہ کرنے کا ھے جو شکل، قد و قامت، دماغی قوت اور غالباً مزاج پر بھی متصرف ھے۔ یہ جزو مرکزی پروٹین (Nucleoprotein) ھے۔

مرکزی پروٹین باقی خلیوں کے مرکزوں سے آتا ھے۔ مرکزہ (Nucleus) یوں تو خوردبینی پیمانہ کے ایک خلیہ کے اندر صرف ایک مہین سا نقطہ ھے مگر اس نقطہ کے اندر کا مواد اپنے

کیمیاوی عمل سے بعض بافتوں سے کان بعض سے ناک بنواتا ھے اور آنکھہ کو ان کا رنگ بخشتا ھے -

مرکزی پروٹین کا وجود ستر برس سے معلوم ھے مگر سائنس دانوں کو تجربہ کی غرض سے اس کی کافی مقدار میسر نہ آسکی -

اب یہ کیمیاوی جزو پروفیسر اے - ڈبلو - پولسٹر (A. W. Pollister) اور ڈاکٹر الفریڈ مرسکی (Dr. Alfeted Mirsky) نیو یارک کے ایک معائنہ طریقہ کے مطابق بڑی مقداروں میں مل سکتا ھے -

یہ کیمیا دان اور ڈاکٹر اس جزو کو جگر، لبلبہ، گردہ اور طحال سے حاصل کرتے ھیں - سردست جانور اس کا سر چشمہ ھیں کیونکہ ان کے جسم سے یہ چیز بالکل انسانی مادے سے مشابہہ حاصل ھوتی ھے -

ان لوگوں کو یقین ھے کہ یہ خلاصہ extract سائنس کے لئے تحقیقات کا نیا میدان بہم پہنچائیگا اور دنیا پر مزید حقائق منکشف کرے گا -

سرطان پا انسانی قبیلہ

نیو یارک اسٹیٹ (New York State) کے مغربی حصے میں سرطان پا (crab-toed) لوگوں کا ایک فرقہ آباد ھے جنکی اس مخصوص خصوصیت نے سائنسدانوں کو حیران کردیا ھے - ان لوگوں کے ھاتھہ اور پاوں کیکڑے یا جھینگوں کے پنجوں سے مشابہ ھیں -

اس سلسلہ میں نیو یارک کے روم اسٹیٹ اسکول کا سپرنٹنڈنٹ ڈاکٹر برنسٹائن (Charles Bernstein) لکھتا ھے "روم اسٹیٹ اسکول نے اس فرقہ میں اپنے ایک کارکن کو بھیجا جسکی تحقیقات سے معلوم ھوا کہ سنہ ۱۸۰۰ ع میں ایک انگریز عورت آئی اور مغربی نیو یارک میں بس گئی - کچھہ عرصہ بعد اس نے شادی کی - اس سے جو نرینہ اولاد پیدا ھوئی وہ سرطان پا تھی - اس کے تھوڑے دن بعد علم ھوا کہ یہ معاملہ صنفی خصوصیت سے متعلق ھے - عورتوں میں سے کسی کے پاوں ایسے نہیں لیکن ان سب عورتوں سے ان کی اولاد ذکور میں یہ خصوصیت منتقل ھو جاتی ھے -

ان لوگوں میں عقل و ذھانت نہایت گھٹیا درجہ کی ھے - سکھانے پڑھانے سے ان کا کامیاب مزدور اور ھوشیار مستری وغیرہ بن جانا ھی ان کی بڑی کامیابی ھے - بظاھر ان میں اپنی اس حالت کا کوئی احساس نہیں پایا جاتا - جب کوئی ان کی تصویر لینے آتا ھے تو وہ بڑی مستعدی سے تصویر کھینچوانے پر تیار ھو جاتے ھیں -

شارک مچھلی کی دشمن جان

یہ بات مشکل سے قیاس میں آسکتی ھے کہ ایک چھوٹی سی نرم مچھلی جس کی لمبائی ایک فٹ سے بھی کم ھے شارک جیسی بڑی اور خونخوار مچھلی کو ھلاک کرسکتی ھے -

یہ جنوبی امریکہ کی چھوٹی شریر مچھلی یا بحری خار پشت (Sea hedgehog) پچیس پچیس فٹ کی شارک کو ایک عجیب انوکھے

طریقہ سے ٹھکانے لگا دیتی ہے۔ یہ مچھلی اپنے پچپچے اور ڈھیلے چمڑے کے ساتھ ریڑھ جیسے نقطے رکھتی ہے، اور اس میں ایک طرح کی کروی شکل میں اپنے آپ کو پھیلانے کی بے مثل قوت موجود ہے۔ اس طرح وہ اپنے ریڑھ کے گریوں کو ایک غضبناک سیہی یا خار پشت کے مضراب پر کی طرح ہر سمت میں ابھار سکتی ہے۔ جب کوئی شارک اسے نگل جاتی ہے تو یہ خاموشی سے اس کے پیٹ میں پڑی پڑی کھاتی اور اس میں سوراخ کرتی رہتی ہے اس کی یہ حرکت صرف شارک کے معدے ہی تک محدود نہیں رہتی بلکہ وہ اس کے تمام اطراف اور پہلوؤں کو چھید ڈالتی ہے اور اس طرح شارک کا قصہ تمام ہو جاتا ہے۔

بے ٹانگوں کا رقاص

سباسٹین اسپینولا (Sebastine Spinola)

فرانس میں سولھویں صدی کا مشہور معلم رقص تھا۔ اس نے اس فن میں اتنا کمال پیدا کیا کہ اس کا لقب "فرانسیسی رقص کا باپ" پڑ گیا تھا۔ حیرت کی بات یہ ہے کہ اس نے یہ سب مہارت پا بریدہ ہونے کے باوجود حاصل کی تھی۔ یہ گیارہ سال کا تھا جب اس کی ٹانگیں گھٹنوں پر سے کاٹ دی گئیں مگر اس نے ہمت نہ ہاری اور اس مصیبت کی پروا نہ کر کے انسانی عزم و ثبات کی ایک نایاب مثال قائم کر گیا۔

آنکھوں سے پھونک مارنا

الفریڈ لینگیون (Alfred Langeven) باشندہ ڈیٹرائٹ (Detroit) اپنی آنکھوں سے پھونک سکتا ہے۔ اس کے اس عجیب کرتب کا مشاہدہ ہو چکا ہے اور لوگوں نے اس کے چہرے کے مقابل ہاتھ رکھکر اس کی تصدیق کی ہے۔ یہ ایک چھوٹی سی روشن موم بتی کو اس طریقہ سے پھونک مار کر بڑی آسانی سے بجھا دیتا ہے۔

زمین کا قلب

ڈاکٹر لیوسن آدمز نے کرد ارض کے قوام کی نسبت جدید آرا اور رحجانات کو اختصار کے ساتھ پیش کرتے ہوئے بیان کیا ہے کہ علما نے زلزلوں کی امواج کا مطالعہ کر کے جو دلائل جمع کئے ہیں ان سے اور علمائے طبقات الارض کے دریافت کردہ حقائق سے پتہ چلتا ہے کہ زمین کا قوام تین حصوں میں منقسم ہے۔ ان میں سے قلب میں ایک ضخیم کرہ ہے جس کا قطر چار ہزار میل کے قریب ہے، اور ان دونوں کے درمیان ایک متوسط طبقہ ہے جس کی دبازت دو ہزار میل ہے۔

قدیم و علمی دلائل سے معلوم ہوتا ہے کہ مرکزی کرہ دبازت میں بہت بڑھا ہوا ہے۔ اس کی وجہ اول تو یہ ہے کہ قشر کے مادہ کا اس کے مادہ پر دباؤ پڑا اور زمین کا ٹکڑا اس طرح سکڑ گیا کہ مرکزی کرہ کا مادہ بہت زیادہ دبیز ہو گیا دوسری وجہ یہ ہے کہ مرکزی

کرہ میں ایك ثقیل اور بھاری مادہ موجود ھے جس کے متعلق غالب رائے یہ ھے کہ وہ مادہ لوھا ھے۔

اس کے لوھا ھونے کا عقیدہ اس وجہ سے قائم ھوا کہ قشرہ زمین کی چٹانوں میں جو عناصر پائے جاتے ھیں ان میں کثرت کے اعتبار سے لوھے کا چوتھا نمبر ھے۔ اور طبعی تحقیقات سے ظاھر ھے کہ لوھا سورج میں بہت ھے اور شہاب ثاقب وغیرہ میں بکثرت پایا جاتا ھے۔ یہ خیال کہ قلب زمین میں بیشتر لوھا پایا جاتا ھے کوئی نیا خیال نہیں۔ امریکی ارضیات داں دانا نے یہ رائے سنہ ۱۸۷۳ع میں ظاھر کی تھی۔ دانا کی اس رائے سے پہلے یہ خیال قائم تھا کہ کرہ ارض گرینائٹ نامی مادہ سے بنا ھے لیکن یہ خیال اب ترك کر دیا گیا۔

مرکزی کرہ میں درجہ حرارت کے متعلق ڈاکٹر آدمز نے کہا۔ ھمیں معلوم ھے کہ اس کا درجہ حرارت بہت زیادہ ھے لیکن ابھی تك اس کا اتنا تندرست اندازہ نہیں ھوا جسے اچھی طرح قبول کیا جا سکے۔ تاھم اگر اصل زمین کے مخصوص اعتبارات پر رائے قائم کی جائے تو یہ کہنا صحیح ھوگا کہ مرکز زمین کا درجہ حرارت (۳۰۰۰) درجہ مئی ھے۔

پہاڑ پر انڈے ابالنا

دو پہاڑیوں کا قصہ مشہور ھے کہ انہوں نے ایك اونچے پہاڑ کی چوٹی پر انڈا ابالنے کی کوشش کی۔ وہ آدہ گھنٹے تك برابر کوشش میں لگے رھے مگر انڈا کسی طرح نہ گلا ان میں سے ایك کے دماغ میں ایك بات آگئی اس نے دیگچی کے ڈھکن پر ایك بڑا سا پتھر رکھدیا اور ساڑھے تین منٹ کے اندر انڈا گل گیا۔

بات یہ ھے کہ اونچے پہاڑوں کی چوٹی پر ھوا کا دباؤ کم ھوتا ھے اس لئے پانی نقطہ جوش سے کچھہ کم درجہ حرارت پر ابلتا ھے۔ ڈھکن پر جو پتھر رکھا گیا اس نے مزید دباؤ پیدا کر دیا اور مقصد جلد حاصل ھو گیا۔

بعض صنعتی ترکیبوں میں اس کی ضرورت ھوتی ھے کہ پانی نقطہ جوش سے کم درجہ پر ابلتا رھے۔ مثال کے طور پر شکر بناتے وقت آنچ دھیمی رکھی جاتی ھے اور اس کا خصوصیت سے خیال رکھا جاتا ھے کہ درجہ حرارت اتنا نہ بڑھنے پائے کہ شکر خراب ھو جائے۔ اس کام کے لئے خلا کڑھائی (Vacuum Pan) استعمال کی جاتی ھے۔ کڑھائی کا منہہ بند رھتا ھے ان میں صرف ایك نلی لگی ھوتی ھے جس میں سے ھوا اور پانی کے بخارات نکال لئے جاتے ھیں۔ اس طرح سیال چیز پر دباؤ کم رکھا جاتا ھے اور وہ کھلی ھوئی کڑھائی کے مقابلہ میں کم درجہ حرارت پر ابل جاتی ھے۔

دم سے سانس لینا

مچھلیاں پانی کے اندر ھوا اپنے گلپٹھروں کی مدد سے بڑی آسانی سے جذب کرتی ھیں۔ گلپھڑوں کا رنگ سرخ اس لئے ھوتا ھے کہ

وہ حقیقت میں خون کی نالیوں کا مجموعہ ہوتے ہیں - بہت سی مچھلیوں کی جلد بہت پتلی ہوتی ہے خاص کر دم کی طرف - انہیں اس سے بھی آکسیجن جذب کرنے میں بڑی مدد ملتی ہے - جن مچھلیوں کی ساخت اس وضع کی ہوتی ہے وہ دوسروں پر ترجیح رکھتی اور پانی خشک ہونے کے زمانہ میں نسبتہ فائدہ میں رہتی ہیں -

مینڈک زمینی کیڑے کیچوے وغیرہ بھی آکسیجن اپنی جلد ہی کے واسطے حاصل کرتے ہیں - چند مچھلیاں ایسی بھی ہیں جو تیرنے کا پھکنا رکھتی ہیں اس کی خاص غایت یہ ہوتی ہے کہ ان مچھلیوں کو برابر تراتا رہے - اسٹریلیا، افریقہ، اور امریکہ کی پھیپھڑے دار (Lung Fishes) مچھلیوں میں ایسی مشہور مثالیں موجود ہیں جو اگرچہ پانی میں بہت اچھی رہتی ہیں لیکن پانی سے باہر بھی کئی مہینے تک بسر کرسکتی ہیں -

ایک نو ایجاد چولھا

سائنٹفک امریکن کی تازہ اشاعت سے معلوم ہوا ہے کہ آج کل ممالک متحدہ کے مغربی ساحلی علاقہ میں ایک نیا چولھا (Burner) ایجاد ہوا ہے جو برادہ سے جلتا ہے - اس میں خاص بات یہ ہے کہ یہ چولھا لکڑی کے برادہ کو ایک قسم کی گیس میں تبدیل کردیتا ہے جو چولھے ایندھن والے حصہ میں جلتی اور اشیاء کی پخت ویز کے لئے کافی حرارت بہم پہنچاتی ہے - برادہ ایک آلہ میں جسے ہاپ شکن (Hopper) کہتے ہیں اپنے اوپر جلنے والے شعلے سے گرم ہوکر گیس میں بدل جاتا ہے - انگیٹھی میں راکھ بہت کم مقدار میں بچتی ہے اور کوئلہ کا ست (Creosote) بالکل نہیں بنتا - جب تک ہاپ شکن بھرا رہتا ہے برادہ برابر جلتا رہتا ہے اس چولھے کے متعلق اس سے زیادہ تفصیلات معلوم نہیں ہوئیں -

جراثیمی تعدیہ معالجہ کا نیا طریقہ

خون میں سمیت پیدا ہوجانے یا دوسرے قسم کے خطرناک تعدیہ اور روگ لگ جانے کا ایک نیا طریقہ ڈاکٹر جارج ملے (George Milay) نے دریافت کیا ہے جو فلاڈلفیا (امریکہ) کے ایک ممتاز طبیب ہیں - ان کا دعوی ہے کہ سلفنیلامائڈ (Sulfanilamide) یا اور دوسرے مروجہ کیمیاوی اجزا کے مقابلہ میں اس طریقہ سے بہتر نتائج حاصل ہوئے ہیں - اس طریقہ میں ابتداء مریض کے خون کو آفتابی غسل دیا جاتا ہے - مریض کی رگوں سے خون کی ایک معینہ مقدار حاصل کی جاتی ہے جس کا تعین مریض کے وزن اور حالات بدن پر منحصر ہوتا ہے پھر اس پر نو سکینڈ سے لیکر پندرہ سکینڈ تک مصنوعی بالابنفشئی روشنی (Ultra Violet irradiation) ڈال کر دوبارہ مریض کی رگوں میں داخل کردیا جاتا ہے - اس طریقہ کی آزمائش پہلے بھی کی گئی تھی مگر اس وقت خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی -

ڈاکٹر مالے کا بیان ھے کہ اس نئے طریقہ میں کامیابی کا سہرا اصل میں ڈاکٹر ای ۔ کے ۔ ناٹ باشندہ واشنگٹن (E. K. Knott) کے سر ھے جو وھاں کے نامور (Electrophysicest) ھیں ۔

اس سلسلہ میں جو اعداد و شمار موصل ھوئے ھیں ان سے واضح ھے کہ ۲۷ مریضوں کو سخت قسم کا تعدیہ ھوگیا تھا ان میں سے بائیس مریض ڈاکٹر مالے کے بیان کے مطابق اسی جدید طریقہ سے صحت یاب ھوئے ۔ مختلف قسم کے جراثیم کی وجہ سے ان مریضوں کے خون میں زھریلا مادہ پیدا ھوگیا تھا ۔ اس علاج سے جو بیس سے اڑتالیس گھنٹے کے اندر ان کا درجہ حرارت معمولی حالت پر آگیا ۔ زچہ خانہ کے بخار میں جتنی عورتیں مبتلا ھوئیں ان کے علاج میں بھی اسی طرح سے کامیابی ھوئی ۔

گیہوں سے ریشم ۔

ممالک متحدہ امریکہ میں محکمہ زراعت کے ماھران کیمیا نے دلچسپ اکتشاف کیا تھا کہ گیہوں سے نکلے ھوئے بیضیہ یا پروٹین میں غیر معمولی پھیلاو اور چسپیدگی پائی جاتی ھے ۔ اس بنا پر محکمہ نے یہ رائے قائم کی کہ گیہوں سے مصنوعی ریشم کے تار کاتے اور بنائے جاسکتے ھیں لیکن ساتھہ ھی یہ بھی واضح کردیا کہ چند در چند وجوہ سے اس غلہ سے یہ کام نہیں لیا جا سکتا ۔ ایك تو یہ کہ اصلی ریشم خود کافی مقدار میں مل سکتا ھے دوسرے اور ریشوں سے مصنوعی ریشم پہلے ھی بہت ارزاں اور زیادہ مقدار میں تیار ھوتا رھتا ھے ۔ مثلاً مصنوعی ریشم کے تار لکڑی اور کوئلہ تک سے بن رھے ھیں ۔

محکمہ مذکور نے اسی نوع کی دوسری کامیاب تدابیر کا حوالہ دیتے ھوئے بیان کیا ھے کہ گنے سے دو نئی اشیا تیار کی گئی ھیں موم اور جدواری ترشہ (aconitic acid) ۔ موم پر جو تحقیقات ھوئی ھے وہ اس جنگ کے زمانہ میں خصوصیت سے دلچسپی کا باعث ھے ۔ جنگ کی وجہ سے موم بتیوں کی مانگ بڑھ گئی ھے اور فراھمی محدود ھوتی جاتی ھے ۔ اکونائٹک ترشہ بھی لچك دار شکل پذیر اشیاء کی ساخت میں بہت کام آتا ھے ۔

اس محکمہ نے یہ اطلاع بھی شائع کی ھے کہ امریکہ میں روئی کی گانٹھوں پر نئے تجربات کئے جارھے ھیں جن کا مقصد یہ ھے کہ انہیں گولیوں کے خلاف مورچے کی حیثیت سے استعمال کیا جاسکے ۔ ان تجربات سے ظاھر ھے کہ بیس انچ دبازت اور تیس پونڈ فی مکعب فٹ کثافت رکھنے والی گانٹھہ ایك ۳۰ نمبری (30-calibre) فوجی رائفل سے چلائی ھوئی گیند نما گولیوں کا کا بڑی کامیابی سے مقابلہ کرسکتی ھے ۔

ایك عجیب کیڑا ۔ نر کا اکتشاف

بحر متوسط میں ایك عجیب و غریب شکل کا کیڑا پایا جاتا ھے جس میں بعض عجیب خاصیتیں موجود ھیں ۔ اس کا قد و قامت ایك

اخروٹ کے برابر ھے اور یہ ایك پتھر کے اندر سوراخ میں مستقل سکونت رکھتا ھے۔ اس میں ایك خاص بات یہ ھے کہ اپنا گھر کبھی نہیں چھوڑتا پھر بھی اپنے ایك نلکی نما عضو سے اپنی غذا فراھم کر لیتا ھے۔ یہ عضو ایك سونڈ کی طرح لمبا ھوتا ھے جو پتھر سے نکلتا اور آزادی کے ساتھہ حرکت کرتا رھتا ھے اور غذا مہیا کرتا ھے۔ غرض یہ عضو ایك حساس عضو کی طرح کام کرتا ھے۔

اس کیڑے کا نام بونیلیا (bonellia) ھے۔ اس کے متعلق سب سے زیادہ عجیب بات یہ ھے کہ اس کے نر کا پتہ ایك مدت تك نہ مل سکا۔ اس جنس کا سب سے پہلا کیڑا سنہ ۱۸۱۸ ع میں دریافت ھوا اور یہ مادہ تھا۔ حیوانات کے عالم اور دوسرے پتہ لگانے والے مدتوں اس کے نر کی تلاش میں سرگرداں رھے مگر اس مقصد میں کامیاب نہ ھو سکے۔

اب سے کوئی پچاس برس پہلے یہ معمہ حل ھوا۔ مگر حل ھوا بھی تو اس شان سے کہ پہلے پہل حیوانات کے ماھروں نے اسے تسلیم کرنے سے انکار کر دیا ایسا نہ ھوتا تو تعجب ھوتا۔ بات یہ تھی کہ ان لوگوں نے اپنی تحقیقات کا موضوع مادہ کا اندرونی جسم قرار دے رکھا تھا وہ اسی کے بدن میں نر کا کھوج لگانے میں مصروف تھے۔ بالآخر یہ دھن کے پکے اپنے تجسس میں کامیاب ھوے اور ایك یوں ھی سا ننھا منا کیڑا کوئی ۱/۸ انچ لمبا خود مادہ کے جسم سے ڈھونڈ نکالا۔ یہی کیڑا بونیلیا کا نر ھے اور خود مادہ کے صنفی عضو میں اس کی سکونت تھی۔

مادہ بونیلیا کے انڈوں سے جو پہل روپ (larvae) وجود میں آتا ھے وہ ابتداء جنسیت سے خالی ھوتا ھے۔ اس عالم میں ان کیڑوں کو دو کاموں میں سے کوئی ایك کام ضرور کرنا پڑتا ھے۔ یا بے روك ٹوك تیرتے پھریں اور دو سال کے اندر بلوغ کو پہنچکر مادہ بن جائیں یا ایك جوان مادہ کی سونڈ پر بیٹھیں اور تقریباً سو گھنٹے کے اندر اپنی طفیلیانہ (Parasitic) زندگی ختم کر کے نر ھو جائیں۔

(م۔ ز۔ م)

سائنس کی دنیا

بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کی سرگرمیاں

وائسرائے کی اگزیکٹو کونسل کے رکن تجارت سر راما سوامی مدلیار کی دور اندیشی کے باعث اس بورڈ کا قیام اپریل سنه ۱۹۴۰ع میں عمل میں آیا۔ اس کے اهم فرائض یه هیں که حکومتی خانگی اور جامعاتی تجربه خانوں کو مالی امداد عطا کرتے وقت حکومت کو مشوره دے اور تحقیقات کے ذریعه انڈسٹری (صنعت) کو ترقی دے۔ کئی ایک ریسرچ کمیٹیاں بھی بنائی گئی هیں تاکه بورڈ کے سامنے پیش هونے والی تجاوز کے بارے میں مناسب سفارشیں کی جاسکیں۔

هندوستان جیسے بڑے ملك میں ریسرچ کی تنظیم کے لئے وسیع میدان موجود هے۔ پہلے تو ملك کے قدرتی ذرائع سے فائده اٹھانا هے پھر موجوده صنعتوں اور کارخانوں کی مدد کرتا هے اور آخر میں سب سے اهم یه هے که بیرونی درآمدات کی موقوفی کی وجه سے کئی ایک نئی صنعتوں کا قیام ضروری هے۔ جنگ کی وجه سے ملك میں جو نئے حالات پیدا هوگئے هیں ان میں تین خاص باتیں یه هیں ــ

(۱) درآمد شدنی خام اشیا کی بہتات۔

(۲) تیار اشیا کی درآمد کی موقوفی۔

(۳) جنگی ضروریات کے لئے نئے اشیا کی مانگ۔ خاص طور پر جبکه هندوستان کو ایسٹرن گروپ میں جنگی اسباب اور رسد کی فراهمی میں مرکزی حیثیت دی گئی هے ــ

الفاظ بالا کو پیش نظر رکھکر بورڈ نے ملك میں ریسرچ کے تنظیم کی کوشش کی۔ مختلف شعبه جات میں اسکی جو سرگرمیاں رهیں ان کا حال بورڈ کے ڈائرکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر نے رساله کرنٹ سائنس بابته ماه اپریل سنه ۱۹۴۲ع میں شائع کیا هے اسے یہاں مختصراً درج کیا جاتا هے ــ

بناتی تیل

جنگ کی وجه سے اور جہاز رانی کی دقتوں

کے باعث تیل کے بیجوں کا باھر بھیجنا مشکل ھوگیا ھے اور ملک میں ان کی بڑی بہتات ھوگئی۔ اس لئے نئے استعمالات معلوم کرنے کی کوشش کی گئی۔ چنانچہ نباتی تیلوں کو تدھین کے لئے موزوں کیا گیا مگر نباتی تیلوں کو ایندھن میں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ معدنی تیلوں سے بہت گراں ھوتے ھیں۔ تاھم جنگ کے زمانہ میں انہیں ڈیزل انجنوں میں جلایا جاسکتا ھے۔ اس کے لئے ان تیلوں پر دباؤ کے تحت یا کیمیاوی طریقوں سے تحلیل (Cracking) کا عمل کروایا جاتا ھے۔

الکوھل کی ڈی نیچرنگ (Denaturing) کے عمل میں معدنی پائرڈین (Pyridine) عام طور پر استعمال کیا جاتا ھے۔ اس شے کی ھمارے ملک میں کمی ھے اس لئے یہ کوشش کی گئی کہ نیم تیل کا اور نیم کی کھلی سے یہ کام لیا جائے۔ کھلی سے بہتر نتائج حاصل ھوئے۔

(پلاسٹک)

صنعت میں پلاسٹکس (Plasticks) کا استعمال بڑھتا جارھا ھے اس لئے ان کے بنانے کی طرف بھی توجہ کی جارھی ھے۔ ھمارے ملک میں تالیفی بیروزے (Resins) ناقابل حصول ھیں لیکن قدرتی بیروزے اور بیروزہ پیدا کرنے والی اشیاء مثلاً لاکھ، کیسین اور تیل کی کھلی بافراط ملتی ھیں۔ چنانچہ کافی کے بیجوں، تیل کی کھلیوں، جوٹ کے فضلات وغیرہ سے پلاسٹک کے بنانے میں تشفی بخش ترقی ھورھی ھے لیکن پلاسٹک کا میدان بہت وسیع ھے۔ سیلامین اور سائن امائیڈ کی مدد سے لاکھ کے ترمیمات (Modifications) کی تیاری بھی زیرغور ھے۔

تالیفی بیروزے کی صنعت کے لئے فارم الڈی ھائیڈ ضروری ھے اسے میتھائیل الکوھل سے جو ھمارے ملک میں دستیاب ھوتا ھے بنانے کے حالات کا مطالعہ کیا جارھا ھے۔ نباتی تیلوں کی مدد سے بھی بیروزے تیار کئے جارھے ھیں۔ نباتی تیلوں سے موم بنایا جارھا ھے۔

(راب)

ھندوستان میں شکر سازی کی صنعت کے ارتقاء کی وجہ سے راب کے استعمال کا مسئلہ بھی اھم ھوگیا ھے۔ راب میں ۴۰ تا ۵۰ فیصد ناقابل حصول شکر پائی جاتی ھے۔ اس پر مناسب تخمیری عمل کرواکر ترشے یا الکوھل حاصل کئے جاسکتے ھیں۔ اس کے علاوہ اسٹون بھی بنایا جاسکتا ھے۔ ان تمام عملوں میں بیکٹریا کی موجودگی ضروری ھے اس لئے ان کی پرورش کا انتظام اھمیت رکھتا ھے۔ انڈین سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور میں اس قسم کا ذخیرہ جمع کیا جارھا ھے۔ راب سے بعض خامرے پھپوندیاں حاصل کی گئیں جن میں حیاتین د اور حیاتین ب ھوتے ھیں۔ اس ضمن میں جو دیگر تجربے ھو رھے ھیں ان میں الیسٹ (خامرہ) اور پوٹاسیم نمکوں کی تیاری دلچسپ ھیں۔

(گندك)

مثل مشہور ہے کہ ملك کی ترقی کا اندازہ صرف ہونے والی گندك کی مقدار سے ہوتا ہے۔ جنگ کے آغاز پر اسے پائیرائیٹز سے اور کوك کی بھٹیوں کی گیسوں سے حاصل کرنے کی کوشش ہورہی تھی لیکن خوش قسمتی سے اب جیولاجیکل سروے آف انڈیا نے بلوچستان میں گندك کے بڑے بڑے ذخیرے دریافت کرائے ہیں۔ جو ہندوستان کو عرصہ تك کافی ہوسکتے ہیں۔

(خضاب)

یہ ظاہر ہے کہ نباتی خضاب تارکول سے حاصل ہونے والے خضابوں کا مقابلہ نہیں کر سکتے۔ تاہم دونوں سمتوں میں ریسرچ ضروری ہے۔ چنانچہ نباتی ذرائع سے کملا نامی خضاب تیار کیا گیا ہے۔ تارکول سے اہم خضابوں کے پیدا کرنے کے لئے ضروری تدابیر اختیار کی جارہی ہیں۔

ایلزارین (Alizarine) اور انتھراسین آر۔ ایس۔ ین (Anthracene RSN) کو تیار کرنے کے اساسی چیز انتھراکوینون ہے جو انتھراسین کی تکسید سے حاصل ہوتا ہے۔ تارکول کی صنعت میں انتھراسین کی بڑی مقدار ضمنی طور پر ہمارے ملك میں پیدا ہورہی ہے۔ اس کی مدد سے جو خضاب بن سکتے ہیں ان کی تیاری کے لئے خاص پلانٹ بنایا گیا ہے جس سے روزانہ دس پونڈ حاصل ہوتا ہے۔ بمبئی میں انیلین کی آسان طریقہ سے تیاری کے بارے میں تحقیقات جاری ہے۔

تاابفی خضابوں کی تیاری کے لئے کلکتہ میں کوششیں جاری ہیں۔ (مفردات (drugs) بنگلور میں اٹاکسل (Atoxyl) اور کاربارسون (Carbarsone) پر تحقیقات ہورہی ہیں جو مرض النوم اور امیبائی پچیس میں مفید ہیں۔ ان دونوں کی تیاری پیرا آرس انیلك ترشہ کی مدد سے کی جاتی ہے جسے نائٹرك ترشہ اور سفید آرسنیك کے ذریعہ تیار کیا گیا۔ مدراس میں ہندوستان کے جانوروں کے درقیہ پر جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معلوم ہوا کہ ان میں ممالك غیر کے جانوروں کے مقابلہ میں آئیوڈین کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ اس سے جو تھائی راکسن (Thyroxin) علحدہ کیا گیا وہ خالص اور قلمی ہوتا ہے۔

بھلاوین کے خول کے تیل کو ایك بیروزہ میں تبدیل کیا گیا جسے وارنش، انامل، واٹر پروف اور حاجز اشیاء کے بنانے میں بنادی تہ کے طور پر عمدگی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس تیل کو بھلاوانال کا نام دیا گیا اس سے کئی ایك اشیاء پیدا کی گئیں جو طبی نقطۂ نظر سے دلچسپ ہیں خاص کر آرسینك مشتق اور پانی میں حل پذیر سلفان امائیڈ کا ذکر ضروری ہے جن پر طبی آزمائش سے اہم نتائج حاصل ہوئے۔ ٹراونکور کے ساحل پر جو گر اسیلیریا gracilaria پایا جاتا ہے اس سے ایگر ایگر (Agar-agar)

تیار کیا گیا ۔ نیم کے تیل اور چاندنی کے جڑ کے دوائی اجزا پر بھی کام کیا گیا ہے ۔

(سائنٹفک آلات)

سائنس اور صنعت میں سب سے اہم خلائی پمپ اور داب پمپ ہیں ۔ دیسی مواد کو استعمال کر کے کلکتہ میں عمدہ قسم کے خلائی پمپ بنائے گئے ۔ لا شعاعی مبدل (Tans former) جو ہسپتالوں میں کار آمد ہوں انپر تحقیقات مکمل کر لی گئی ۔ عکاسی کی تختیاں اور خضابوں کے متعلق تحقیقات جاری ہیں ۔ ریڈیو اور اس کے متعلقات پر ریسرچ کرنے کی ایک کمیٹی بنائی گئی ہے جس کے ذمہ صمام (Valve)، مکثفے، مزاحمتوں اور لاوڈ اسپیکر کی تیاری کے مسائل ہونگے ۔

(دھاتیں اور بھرتیں)

بورڈ کے ایما پر ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی بے داغ فولاد تیار کر رہی ہے جسے جراحی کے آلات کے بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے ۔ کمپنی مذکور سلیکان فولاد (جو برقی صنعتوں میں کام آتا ہے) اور مقناطیسوں کے بنانے کی بھی کوشاں ہے ۔ امید ہے کہ بے داغ فولاد، برقی فولاد اور مقناطیسوں کی مدد سے ہمارے ملک میں نئی نئی صنعتوں کے قیام اور ترقی میں بڑی مدد ملے گی ۔

(عطری تیل)

گورنمنٹ کی مقرر کردہ ایک کمیٹی نے ہندوستان میں عطری تیلوں کی صنعت کے بارے میں ایک تفصیلی رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کی ہے جس کی مدد سے اس میدان میں تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا جائیگا ۔ فی الحال لیمن گراس (Lemon grass) سے آئیونون تیار کیا گیا ۔

(دیا سلائی کی صنعت)

بنگلور میں پوٹاسیئم کلوریٹ بنانے کا ایک طریقہ مکمل کر لیا گیا ہے ۔ فاسفورس کی کمی کے باعث ترچنا پلی کے فاسفیٹس سے زرد فاسفورس بنانے کی کامیاب کوشش گئی ۔

(فرٹیلائزر)

فرٹیلائزر (Fertilizers) یا تو قدرتی ہو سکتے ہیں یا تالیفی ۔ قدرتی فرٹیلائزروں میں نائٹریٹ اور فاسفیٹ سب سے اہم ہیں ۔ نائٹریٹ ہندوستان میں تقریباً نا پید ہیں ۔ چٹانی فاسفیٹ پائے جاتے ہیں جن کو حل پذیر بنانے کی کوششیں بنگلور اور کلکتہ میں کسی قدر کامیاب ثابت ہوئیں ۔ بنگلور میں جپسم کی مدد سے امونیم سلفیٹ بھی تیار کیا گیا ۔ تالیفی فرٹیلائزر میں اساسی شئے یوریا ہے جو پلاسٹک کی صنعت میں بھی کام آتا ہے ۔ بنگلور میں اس کی صنعت کے تجربے کئے گئے ۔

شیشہ اور متمرد اشیاء

شیشہ کی صنعت میں کام آنے والی ریت کی صفائی کی جارہی ہے ۔ پرانے طریقہ سے ریت سے ایلونیا اور ٹیٹانیا کا جدا کرنا ممکن نہیں ۔ گلاس

کمیٹی کی سفارش پر یو ۔ پی گلاس ورکس اور فورمن کرسچین کالج لاهور میں مناظری شیشه پر تجربے کئے گئے جس سے خاطر خواه نتائج حاصل هوئے ۔ متعدد اشیاء کی صنعتی اهمیت سب پر آشکارا هے ۔ کے نائیٹ (Kaynite) اور سیلی مینائیٹ (Sillimanite) هندوستان میں بکثرت پایا جاتا هے ۔ ان اشیاء میں جبلپور کی آتشی مٹی اور جموں کی چکنی مٹی اور بنٹونائیٹ Bentonite ملا کر متعدد اشیاء بنائی گئیں ۔

(گرافائیٹ)

هندوستان کے بعض حصوں میں گرافائیٹ قدرتی طور پر پائی جاتی هے ۔ اس کی تخلیص تیراؤ کے قاعدے سے کی گئی جس سے ۹۹ فیصد خالص گرافائیٹ حاصل هوا ۔ برقیروں کی صنعت میں اسے استعمال کرنے کے غرض سے اس کی آزمائش کی گئی جو کامیاب ثابت هوئی ۔

(نقلی ریشم اور سلولوس)

نقلی ریشم کی صنعت کے لئے ایك عطیه ملا هے لیکن جنگ کی وجه سے ضروری مشنری فراهم نه هو سکی ۔ اس اثناء میں هندوستان کے ان اشیاء پر جن میں سلولوس پایا جاتا هے مثلاً بمبو، گنے کا کھوجڑ گیهوں بهوسه وغیره تحقیقات شروع کر دی گئیں اور دیکھا گیا که ان میں سلولوس کا تناسب کتنا هے ۔ اس قسم کی معلومات سے نقلی ریشم کے بنانے کے لئے خام اشیاء کے انتخاب میں مدد ملے گی ۔

(سوڈیم سائنائیڈ)

یه بھی ایك اهم صنعتی شئے هے ۔ بنگلور میں لکڑی کے کوئله، تجارتی سوڈیم کاربونیٹ، هیمیٹائیٹ اور نائیٹروجن کی مدد سے اس شئے کو تیار کیا جارها هے ۔

سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائرکٹر کے تجربه خانوں میں بھی کئی ایك مسائل کا مطالعه کیا گیا ۔ بورڈ کی نگرانی میں مختلف مراکز میں جتنی اسکیموں پر تحقیقات جاری هے وه حسب ذیل هیں ۔ کلکته ۱۷، بنگلور ۱۲، بمبئی ۹، دهلی ٦، لاهور ۳، مدراس ۲، بنارس ۲، حیدرآباد ۱، علی گڑه ۱، اله آباد ۱، بهجوئی ۱، بڑوده ۱، بهاگل پور ۱، هوره ۱، پٹنه ۱ ۔

(هارٹی کلچرل سوسائٹی)

جنوری سنه ۱۹۴۲ع سے هارٹی کلچرل سوسائٹی آف انڈیا کے نام سے ایك بزم قائم کی گئی هے جس کا مقصد یه هے که هندوستان میں باغ بانی اور اس کے علم کو ترقی دی جائے ۔ اس کے مشاغل یه هونگے ۔ (۱) ایك رساله کی اجرائی (۲) باغ کے مختلف مرکزوں پر جلسوں منعقد کرنا (۳) تحقیقات کی همت افزائی ۔

هر وه شخص جسے باغ بانی کے کسی شعبه سے بھی دلچسپی هو اس کا رکن بن سکتا هے ۔ عام انتخابات کے ذریعه عهده داروں کی ماموری تك ایك عارضی کمیٹی بنائی گئی هے جس کے صدر ڈاکٹر جی ۔ یس چیما اور معتمد ڈاکٹر

بی کے سین ھیں۔ دیگر اراکین باغ بانی کے مختلف مرکزوں سے چنے گئے ھین۔

تنگ بھدرا پراجکٹ اور تحقیقات

تنگ بھدرا پراجکٹ پر حکومت مدراس کا محکمہ تعمیرات اب تفصیل سے غور کر رھا ھے۔ یہ صوبہ مدراس کے چار قحط زدہ اضلاع بلاری، اننت پور، کرنول اور کڑپہ کی آب پاشی کی غرض سے بنایا جارھا ھے۔ یہاں کی مٹی سیاہ ھے اور پنبہ کی کاشت کے لئے موزوں ھے۔ یہاں کی زمین کی آب پاشی سے اطمینان بخش نتائج حاصل ھوں تو پراجکٹ کامیاب ھو جائیگا۔ اس مسئلہ کے مطالعہ کے لئے سرگوپا (ضلع بلاری) کے قیام پر ۹۰ ایکڑ کا نمونہ کا ایك کھیت بنایا گیا ھے جس کی مٹی میں اس رقبہ کی تمام خصوصیتیں پائی جاتی ھیں۔ اوپر کے تین فیٹ کی تشریح سے معلوم ھوا کہ اس میں ۶۰ فیصد چکنی مٹی، ۱۴ فیصد سلٹ (cilt)، ۱۸ فیصد باریك و موٹی ریت اور ۸ فیصد ترشہ میں حل پذیر مادے ھیں۔ پمپ کی مدد سے ایك نالہ کا پانی کھیت میں بھیجا جاتا ھے اور کھیت میں پانی کے بہہ جانے کی سہولتین موجود ھیں۔ سیاہ مٹی کی زمینوں کی آب پاشی سے گہرائی میں واقع ھونے والے طبیعی کیمیائی تعاملات کا مطالعہ کیا جارھا ھے مثلاً نمکوں کی منتقلی، اساس کے تبادلے کے مظاھر، چکنی مٹی کے اسوتی خواص میدانی اعمال، کھاد کی آزمائش، باری باری کی فصل مٹی کی رطوبت اور آب پاشی کے حالات کے مناسب مختلف قسم کی فصل مین جو نتائج حاصل ھوئے ھیں ان سے معلوم ھوتا ھے کہ سیاہ مٹی کی زمینوں کے لئے ھلکی آب پاشی کارآمد ھے۔

سائنٹفك اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا اجلاس حیدرآباد دکن میں

سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا اور حیدرآباد سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا ایك مشترکہ اجلاس زیر صدارت آنریبل سر اے۔ راماسوامی مدلیار رکن تجارت حکومت ھند ۳۰ جون اور یکم جولائی سنہ ۱۹۴۲ع کو حیدرآباد دکن میں منعقد ھوا۔ اجلاس کے آغاز پر نواب سر احمد سعید خاں (نواب آف چھتاری) صدر اعظم ریاست حیدرآباد نے اعلیٰ حضرت حضور نظام والی ملك دکن و برار کا یہ پیام پڑھ کر سنایا۔

”اپنی مملکت کے دارالسلطنت میں آپ کا خیر مقدم کرتا ھوں۔ میری تمنا ھے کہ آپ کے اھم مباحث کامیاب ھوں۔ کیونکہ صنعتی تحقیقات جنگ کے ایام میں فتح کے حصول اور تنظیم سے راست تعلق رکھتی ھے“۔ اس کے بعد صدر اعظم بہادر نے خطبہ افتتاحیہ پڑھا جس میں انھوں نے اس امر پر زور دیا کہ ”دونوں بورڈ کے یہ مشترکہ اجلاس دونوں بورڈ کے ارکان میں شخصی پرخلوص تعارف اور ایك قریب تر ربط پیدا کردین گے اور اس طرح قریبی تعاون کی رھنمائی کریں گے۔ مقامی بورڈ کے لئے اس طرح

ایك موقع حاصل هوگا که وه اپنی مساعی کی جانچ کرتا رهے تاکه کوششوں میں کهیں دو عملی پیدا نه هو ،،۔ سر راما سوامی مدلیار نے اعلحضرت بندگان عالی اور حکومت سرکار عالی کے شکریه کے بعد اپنی تقریر میں کہا۔

،، اس صحبت میں وه مشهور ترین سائنس دان اور صناع شریك هیں جنهیں هندوستان کی سرزمین نے پیدا کیا۔۔۔۔۔۔یه وه جماعت هے۔ جو ستائش کی تمنا اور صله کی پروا کئے بغیر اس سرزمین کی خدمت مین منهمك هے جس پر وه رهتے هیں اور جس سے ان کو محبت هے۔ ان حالات کی موجودگی میں ریسرچ بورڈ کے مستقبل پر کوئی شبه نہیں کیا جاسکتا ،، ۔

جن امور پر غور هوا هے ان میں گریفائٹ اور کاربن کے برقیروں کے مطابق تجاویز ادویات اور بورڈ کی تحقیقاتی کمیٹیوں کی رودادین وغیره شامل هیں۔ ادویات کے معیار کو جانچنے اور ان کی تصدیق کرنے کے لئے ایك مرکزی اداره کی تجویز بھی زیر بحث رهی۔ صوبائی اور ریاستی صنعتی بورڈوں کی رودادین بھی پڑی گئیں اور طے پایا که آئنده ایسی رودادیں تفصیلی هوں۔ تاکه مرکزی صوبائی اور ریاستی بورڈ ان سے یکساں استفاده کرسکیں۔

کاروائی کے ختم پر بورڈ نے ایك قرارداد منظور کی جس میں اعلیٰ حضرت بندگان عالی والی دکن و برار اور حکومت حیدرآباد کا شکریه ادا کیا گیا ۔

اس اجلاس میں حسب ذیل حضرات نے شرکت کی۔ آنریبل مسٹر غلام محمد رکن فنانس حیدرآباد سر ایس۔ ایس بھٹناگر ڈائرکٹر سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا، سر سری رام، سر رحمت الله چینائی، اردشیر دلال، ڈاکٹر جے۔ سی بوس، ڈاکٹر این۔ این لا، ڈاکٹر نظیر احمد، ڈاکٹر جی۔ و راج، ڈاکٹر کے۔ ایس کرشنن، مسٹر کستور بھائی لال بھائی، ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس اور ٹی۔ ایس پلے ۔

حیدرآباد بورڈ کی نمائندگی کرنل ای۔ ڈبلیو سلاٹر، نواب احسن یار جنگ بهادر، نواب رئیس یار جنگ بهادر سیٹھه پنا لال بنسی لال پٹی، خان بهادر احمد علاوالدین، مسٹر احمد محی الدین ڈاکٹر مظفرالدین قریشی اور ڈاکٹر خواجه حبیب حسن نے کی۔

بورڈ کے اجلاس میں جو حضرات شریك هوئے ان کے استفاده کے لئے ایك نمایش کا بھی انتظام کیا گیا جو حیدرآباد سے متعلق اعداد و شمار، صنعتی معلومات نیز متعلقه نقشوں اور ترسیمات پر مشتمل تھی ۔

(ش۔ م)

آسمان کی سیر

فلکیات سے عام طور پر لوگوں کو بہت کافی دلچسپی ھوتی ھے۔ سوال و جواب کے تحت سوالات بھی اس علم کے متعلق کافی ھوتے ھیں۔ عرصے سے ھمارے ناظرین کا اصرار تھا کہ رسالے میں فلکی مشاھدات اور واقعات کے لئے مستقل عنوان قائم کیا جائے۔ ھم بمسرت یہہ اعلان کرتے ھیں کہ اس ماہ سے ھم نے رصدگاہ نظامیہ حیدرآباد دکن سے اس کا انتظام کرلیا ھے کہ ھر ماہ فلکی مشاھدات اور واقعات کا بیان ھوا کرے۔ ھم کو امید ھے کہ یہہ باب قارئین کی دلچسپی کا باعث ھوگا۔ (مدیر)

ماہ جولائی ۱۹۴۲ع میں

۶۔ جولائی کو زمین آفتاب سے دور ترین ھوگی۔

اس میں سیارگان کی کیفیت حسب ذیل ھے۔

عطارد (بدھ) اس ماہ کے پہلے نصف میں صبح کے وقت بآسانی نظر آئیگا۔ ۶ جولائی کو سورج سے سب سے زیادہ مغربی تباین (Elongation) ھوگا جو ۲۱ درجہ اور ۲۳ دقیقہ ھے

زھرہ صبح کے جھٹپٹے میں چمکدار ستارے کی طرح نظر آتا رھے گا۔ وہ آھستہ آھستہ سورج کی طرف رواں ھے اور بتدریج مدھم ھوتا جارھا ھے۔

مریخ شام کے وقتوں میں سورج کی طرف بڑھتا جائیگا اور چمک میں تیزی کے ساتھہ کم ھوتا جائیگا۔ پھر باقیماندہ سال کے لئے ایسی وضع میں نہ ھوگا کہ مشاھدہ کیا جاسکے۔

مشتری اور زحل دونوں صبح کے ستارے ھیں۔ مشتری سورج کے اتنا قریب ھوگا کہ ختم ماہ کے پہلے پہلے بآسانی نظر نہ آئے گا۔ زحل آھستہ آھستہ مشرق کی طرف برج ثور میں حرکت کررھا ھے۔ ۴ جولائی کو زھرہ کے ساتھہ زحل کا اقتران (Conjunction) ھے۔ ان ھر دو کے درمیان قریب ترین ھونے کی صورت میں زاویہ قوس کے صرف ۴ دقیقے کا ھوگا۔

۱۰۔ جولائی کو قدر اول کے ستارے الدبران کا احتجاب (Occultation) واقع ھوگا جو اس ملک میں نظر بھی آئے گا۔

۲۸ جولائی کے قریب شہابی بارش بہت نمایاں رھیگی۔

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیون، کالجون اور اسکولون مین مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز
سہارنپور (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی، طبعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانون کے
تمام سامان مل سکتے ہیں۔

* * *

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدرآباد دکن

رسالہ

"سائنس"

تقریباً ھندوستان کے تمام بڑے بڑے شہروں ،
یونیورسٹیوں ، کالجوں ، اسکولون
نیز تعلیم یافتہ اور صاحب وقار حضرات
کے
ھاتھون میں جاتا
اور بہت دلچسپی سے پڑھا جاتا ھے

اس لئے قوی امید ھے کہ
اس میں اشتہار دینا آپکی تجارت کے لئے

ضرور نفع بخش ھوگا

گذارش

مہربانی فرماکر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں
اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے ۔

معتمد سائنس

نیرنگ خیال لاهور

۱۸ سال سے جاری هے

آج کل وه پهلے سے بهی بهتر اور مفید مضامین شائع کر رها هے۔

سالنامه سنه ۱۹۴۲ع

کی تیاریاں زور شور سے شروع هیں۔ جو جنوری سنه ۱۹۴۲ع میں شائع هوگا۔
یه بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع هے۔
هندوستان بهر کے تمام مشهور اهل قلم اسکے لئے مضامین لکهه رهے هیں۔
قیمت فی پرچه ایک روپیه آٹهه آنے
سالانه چنده ساڑهے چار روپیه ادا کرنے والوں کو مفت ملتا هے
آپ بهی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکه یه شاندار نمبر حاصل کرسکیں
جو اکیلا هی دس روپے کی کتابوں کے برابر هے

پته۔ منیجر **نیرنگ خیال** فلیمنگ روڈ لاهور

رساله سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

فرهنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات	کیمیا	قیمت	ایک روپیه	سکه انگریزی
جلد دوم	،،	معاشیات	،،	ایک روپیه	،،
جلد سوم	،،	طبیعیات	،،	ایک روپیه	،،

ان فرهنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی هیں۔
مترجموں کے لئے یه فرهنگیں بهت کار آمد هیں۔

المشتهر

انجمن ترقی اردو (هند)، دریا گنج، دهلی

پنڈت جواہر لال نہرو کی شہرۂ آفاق کتاب

جگ بیتی

دنیا کی تاریخ سنین و سلاطین کی فہرست کا نام نہیں ہے اور نہ مختلف حکمران خاندانوں کے عروج و زوال اور تاج و تخت کے لئے زور آزمائی کرنے والوں کی باہمی کشمکش کو تاریخ سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔ دراصل تاریخ نام ہے افراد کے ذہنی اور سماجی ارتقاء کا، جماعتی نظام کی تنظیم کا، تہذیب و تمدن کے اصولوں کی تدوین کا اور علوم فنون کی ترویج کا۔ پھر تاریخ کا دائرہ کسی ایک ملک یا قوم کے حالات تک محدود نہیں ہوتا۔ اس کے پیش نظر تمام ممالک اور تمام اقوام ایک سلسلے میں منسلک ہوتے ہیں اور ایک دوسرے سے متاثر ہوتے اور متاثر کرتے ہیں۔

جگ بیتی میں پنڈت جواہر لال نہرو نے خاص طور پر انہی اصولوں کو پیش نظر رکھا ہے اور مختلف زمانوں میں ممالک اور تمام اقوام کے خاکے پیش کر کے دنیا کی ایک یکجائی تصویر کھینچی ہے۔ اس لئے ان کی یہ کتاب ہندوستان کے تاریخی ادب میں ایک جدت ہے ایک تنوع ہے جسکی مثال مشکل سے مل سکیگی۔

سیاسی مصروفیتوں کے باوجود پنڈت جی کا وسیع مطالعہ اور غیر معمولی غور و فکر کی عادت اسکی متقاضی تھی کہ جگ بیتی جیسی تصنیف منظر عام پر آئے۔ چنانچہ ان خطوط کی شکل میں جو پنڈت جی نے جیل سے اپنی لڑکی کے نام لکھے، یہ کتاب اہل ذوق کے ہاتھوں میں پہنچے گی۔ اب مکتبہ جامعہ نے محمود علی خاں جامعی سے سلیس اردو میں ترجمہ کرا کے پیش کرنے کا فخر حاصل کیا ہے۔ قیمت جلد اول تین روپئے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر۳۔

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ھرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

* * *

ھرگولال بلڈنگ، ھرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسون کالجون اور تحقیقی تجربہ خانون
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ھے

حکومت ھند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ھے ۔

سول :— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

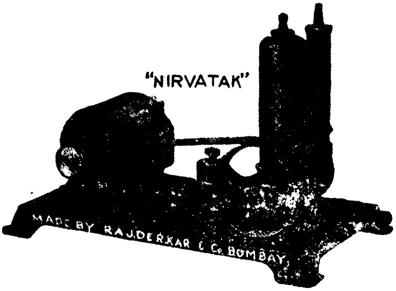
RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP



- **"STURDY,**
- **PRECISE**
  AND
- **DEPENDABLE"**

"IDEAL FOR ORGANIC DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum : better than O. I mm. of Mercury.
Evacuation Speed : 34 litres per minute.
Pressure attained : I Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions: 130 mm. Diam, width 35 mm.
Oil for Filling: only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD
Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—
—**16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,**—
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے ☜

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:—(۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دیئے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دیئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری
یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے۔ مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہین۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایك خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاك وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایك روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات "سائنس"

	۱ ماہ	۴ ماہ	٦ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲٥	۳٥	۴٥	٥٥	٦٥
آدھا ,,	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ,,	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱٦
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳٥	۴٥	٥٥	٦٥	۷٥
چوتھا صفحہ نصف کالم	٦	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریك اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

Registered No. M. 4438

VOL. 15

JULY 1942

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

NO. 7

SCIENCE

THE
MONTHLY URDU
JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالبصیر خان صاحب

اپنے طرز کی پہلی کتاب ھے۔ بیشمار چھوٹے بڑے جانوروں کے اطوار و عادات نہایت دلچسپ طریقے پر پیش کئے گئے ھیں۔ ایک سہ رنگی تصویر ۔ متعدد دوسری تصاویر قیمت مجلد دو روپیے ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیے

(۶) ھماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ سید مبارزالدین احمد رفعت

اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی کتاب ھے۔ تمام غذاوں پر تفصیلی نظر ڈالکر اس کی ماھیت، افادیت پر بحث کی گئی ھے۔ کوئی گھر اس کتاب سے خالی نہ رھنا چاھئیے۔ قیمت مجلد ایک رپیہ دس آنے بلا جلد ایک روپیہ چار آنے۔

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج دھلی

ھماری زبان
انجمن ترقی اردو (ھند)
کا پندرہ روزہ اخبار
ھر مہینہ کی
پہلی اور سولہوین تاریخ کو
شائع ھوتا ھے۔ چندہ سالانہ
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ
المشتہر
منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)
دریا گنج۔ دھلی

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبدالرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اھم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ھے۔ قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ھے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی ھے۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ھے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ھے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ھے

قیمت مجلد دو روپیہ

PRINTED AT

سائنس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سر رشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دھلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۵ اگست ۱۹۴۲ء نمبر ۸

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	دھاتیں اور امراض	پی۔ این۔ پنڈت صاحب پروفیسر کیمیا۔ دیال سنگھ کالج لاہور	۴۵۱
۲	زہر	محمد عبد الہادی صاحب۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	۴۵۷
۳	یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات	ابو نصر محمد خالدی صاحب ایم۔ اے۔ ریسرچ اسکالر، جامعہ عثمانیہ	۴۶۰
۴	چند نئی دھاتیں	ابو الحسن محمد عثمانی صاحب	۴۷۶
۵	پروفیسر والتھر نرنسٹ	سید شاہ محمد صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانی)	۴۸۹
۶	سوال و جواب	مدیر	۴۹۳
۷	معلومات	مدیر	۴۹۹
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۰۵
۹	آسمان کی سیر	مدیر	۵۱۱
۱۰	نئی کتابیں	مدیر	۵۱۲

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دار الترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۹) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

دھاتیں اور امراض

(پی۔ این پنڈت صاحب)

کیمیائی صنعتوں میں زیادہ تر علاات اور موتوں کی ایک بڑی تعداد زھریلی دھاتوں کے اثر سے ھوتی ھے۔ ایسی کیمیائی صنعتوں میں جو مدت سے قائم ھیں مزدوروں کی حفاظت کا عموماً معقول انتظام ھوتا ھے۔ لیکن نئی دستکاریوں میں اور خاص کر دوران جنگ میں جبکہ حفاظتی تدابیر قدرے ڈھیلی ھو جاتی ھیں۔ یہ سوال بڑی اھمیت اختیار کر لیتا ھے۔

مفوف شدہ سیسہ اور سیماب کا دھواں زھریلا ھوتا ھے۔ دوسری دھاتیں بذات خود خالص حالت میں زھریلے اثرات سے مبرا ھوتی ھیں۔ لیکن ان کے بیشتر مرکب زھریلے ھیں۔ پارہ کافی مقدار میں کسی مضر اثر کے بغیر لگایا جا سکتا ھے۔ اور مرکیورس کلورائڈ یعنی کلومل (Calomel) ایک غیر مضر مسہل ھے۔ حالانکہ پارے کا ایک دوسرا مرکب مرکیورک کلورائڈ ایک مہلک زھر ھے۔

سمی دھاتوں میں سیسہ مہلک ترین دھات ھے۔ احتیاطی تدابیر کے باوجود صرف برطانیہ میں ھر سال ۲۰ کاریگر سیسے کے زھر سے مرتے ھیں۔ جب کارخانوں میں نگرانی اتنی کڑی نہ تھی تو موتیں اور بھی کثرت سے ھوا کرتی تھیں۔

سیسے کے مرکبات بے شمار دستکاریوں میں استعمال ھوتے ھیں۔ ان کا زھریلا اثر سب سے زیادہ عمارتی روغن کرنے والوں میں ظاھر ھوتا ھے۔ کئی اور پیشہ ور بھی اس کی زد سے نہیں بچ سکتے۔ اس میں گاڑیوں پر روغن کرنے والے، سفیدہ (White Lead) ساز، ریتیاں کاٹنے والے، برق ذخیرہ (Accumulator) بنانے والے، جلادار گلی ظروف بنانے والے، قلعی گر، پگھلی دھاتیں صاف کرنے والے، انیمل (Enamel) کار۔ چھاپہ خانہ کے مزدور اور پٹرول میں ملائے جانے والا ٹیٹرا ایتھل لیڈ بنانے والے بھی شامل ھیں۔ یہ بھی ھو سکتا ھے کہ کسی دستکاری کا کوئی خاص عمل دوسروں کی نسبت زیادہ خطرناک ھو مثلاً چھاپے کے سطر بندوں (Compositor) کی نسبت حروف ڈھالنے والوں میں بیماری زیادہ پائی جاتی ھے۔ کانسی (Bronze) کی بعض قسموں میں سیسے کا جز بالکل نہیں

ہوتا۔ بعض مخصوص کانسیوں میں جن سے مشینوں کے ٹیک (Bearing) بنتے ہیں ۲۰ فیصدی تک سیسہ ملا ہوتا ہے۔ کانسی کی اشیا کا بیوپار کرنے والوں کے لئے لازم ہے کہ وہ اپنے مال کی کیمیائی ماہیت سے باخبر رہیں۔ تاکہ ملازمین کو بھی خبردار کر سکیں۔

سیسے کے زہر کی ظاہری علامات الگ الگ ہیں۔ ایک خاص قسم کا درد قولنج اور قبض اس کی عام نشانی ہے۔ گردے کے فعل میں خلل واقع ہوجاتا ہے۔ لیکن اس زہر کے بدترین اثرات نظام عصبی پر ظاہر ہوتے ہیں۔ ایک مرض جس کا اصطلاحی نام "گری کلائی" (Dropped Wrist) ہے سیسہ دھات سے کام کرنے والوں میں بہت عام ہے۔ یہ مرض پٹھوں کے فالج سے پیدا ہوتا ہے اور کلائی اور انگلیاں اکڑ کر رہ جاتی ہیں اگر خدانخواستہ زہر دماغ تک جا پہنچے تو پاگل پن، بے بصریت، تشنج اور دوسرے امراض بھی گھیر لیتے ہیں۔ ٹیٹرا ایتھل بنانے کے امریکی کارخانوں میں پاگل پن کی بڑی کثرت ہے۔ بعض حالتوں میں آلات تولید پر بھی مضر اثرات رونما ہوتے ہیں۔ مرد افزائش نسل کے قابل نہیں رہتے عورتوں کو اسقاط حمل کے دورے ہوتے ہیں۔ سیسے کی دستکاریوں میں عورتوں اور کم سن بچوں کی ملازمت کی روک تھام کے لئے ایک قانون سنہ ۱۹۲۰ع میں نافذ ہوا تھا۔ اس قانون نے عورتوں اور کم عمر بچوں کو برقی ذخیرہ خانہ کی ساخت اور اس کی مرمت کے خاص خاص عملوں میں کام کرنے کی قطعی ممانعت کر دی۔ صرف خاص احتیاطی تدابیر کے ماتحت ان کو ملازم رکھا جا سکتا ہے۔ تھوڑی تھوڑی دیر بعد طبی معائنہ بھی ان حفاظتی تدابیر میں شامل ہے۔

سیسے کا زہر پھیپھڑوں کی وساطت سے جسم میں سرائت کرتا ہے۔ لیکن ایڈ ٹیٹرا ایتھل براہ راست جلد میں بھی جذب ہو جاتا ہے۔ پرانا روغن کھرچنے میں بہت خطرے کا سامنا ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم کے بعد پرانے جہاز توڑنے والوں میں بڑی کثرت سے موتیں ہوئیں۔ ان کو آکسی اسٹیلین پھکنال (Oxy-Acetylene Blow pipe) سے مدد لینی پڑی تھی۔ پھکنال کی شدید حرارت سے پینٹ اور سیسے کی بھرائیوں سے جو بخارات پیدا ہوئے، وہی ان کی موت کا باعث تھے۔ سیسے کے زہر کی روک تھام دو ہی طریقوں سے ہوسکتی ہے۔ سیسے کے مرکبات کے استعمال کی قطعی ممانعت کر دی جائے، یا کارخانوں میں ہوا کشی کا مناسب انتظام ہو۔

ہوا کشی سے مراد محض تازہ ہوا کا دور دورہ ہی نہیں۔ اس میں کثیف بخارات کا دفعیہ بھی شامل ہے۔ جن کو برقی باد کش سے باہر کھینچ لیا جاتا ہے۔ کارخانوں میں صفائی رہنی چاہئیے۔ دسترخوان پر بیٹھنے سے پیشتر کاروباری پوشاک تبدیل کر لی جائے۔ تاکہ سیسے اور اس کے مرکبات کے ذرے کھانے میں شامل نہ ہو سکیں۔ اور پہننے کے کپڑے بار بار دھوبی سے دھلوانے چاہئیں۔

زھر کی ابتدائی علامات نظرانداز نہ کی جائیں۔ وہ حسب ذیل ھیں۔ مسوڑون پر نیلی لکیرین پڑجاتی ھیں اور خون کی ماھیت میں تبدیلی واقع ھوجاتی ھے۔ جس کا پتہ صرف خوردبینی معائنہ سے لگ سکتا ھے مانچسٹر کے ڈاکٹر سیلرس (Dr. Sellers) کا کہنا ھے کہ ایسے طبی معائنہ میں خون کا امتحان بڑی اھمیت رکھتا ھے۔ ڈاکٹر لین (Dr. Lane) نے اس جدید طریق علاج کا ایسی کامیابی سے استعمال کیا کہ برقی ذخیرہ خانہ کے ایك کارخانے میں جہاں ھر دو برس میں اوسطاً ۲۹ حادثے ھوا کرتے تھے۔ وھاں سات برس میں صرف ایك کاریگر بیمار ھوا۔ سیسے کے کارخانون کے کاریگرون کا طبی معائنہ بار بار ھونا چاھئے اسی پر ان کی صحت کا دارومدار ھے مسوڑون پر نیلے خط کا نمایان ھونا زھر کی یقینی علامت نہیں۔ تاھم یہ تو معلوم ھوجاتا ھے کہ مریض مذکور یا اس کے ساتھی جلد ھی سیسے کے زھر کا شکار ھونے والے ھیں۔ سیسے زھر کا علاج قدرے مشکل ھے۔ اس کی کے بیشتر علامات حیاتین ب کی کمی سے پیدا ھونے والے عوارض سے ملتی جلتی ھیں۔ اس لحاظ سے سیسے کے زھر کا علاج حیاتین ب کی بڑی بڑی خوراکون سے ھونا چاھئے۔ اس میں کچھ حد تک کامیابی ھوچکی ھے۔

مزدورون کی صحت کے لئے ان کی روزمرہ خوراك میں حیاتین ب کافی مقدار میں موجود ھونا لازمی ھے۔ یہ مقصد ان طعام خانون اور ھوٹلون کے تعاون سے ھوسکتا ھے جہان ایسے کارخانون کے ملازم ناشتہ کرتے یا کھانا کھاتے ھیں۔ حیاتین ب کی روزافزون گرانی ممکن ھے کچھ مشکلات پیدا کردے۔ لیکن مزدورون کو خود اس کا مطالبہ کرنا چاھئے۔

سیسے کے علاوہ اور بھی زھریلی دھاتیں صنعتون میں استعمال ھوتی ھیں۔ پارہ بڑی زھریلی دھات ھے۔ دھاتی حالت میں پارے کا ملغم تپش پیماؤن کی ساخت، بجلی کے قمقمون یا زیر آب ملمع کاری میں استعمال ھوتا ھے۔ عورتون کی زیبائشی ٹوپیان بنانے میں خرگوش کی کھال کو مرکیورس نائٹریٹ ملکر چمکایا جاتا ھے۔ بعض قسم کی روغن سازی اور چند کیمیائی صنعتون میں بھی پارہ یا اس کے مرکبات استعمال ھوتے ھیں۔ آج کل یعنی زمانہ جنگ میں دو صنعتیں بڑی اھمیت رکھتی ھیں، دھماکو اشیا کے کارخانون میں مرکری فلمینیٹ کی ساخت اور استعمال اور زخمون کے لئے پٹیون کی ساخت۔ یہ پٹیان مرکری سائینائڈ کے محلول میں تر کرکے سکھالی جاتی ھیں۔ ذرات جو پٹیان لپیٹنے کے عمل میں اڑتے ھیں بہت زھریلے ھوتے ھیں۔ کیونکہ پارے کا یہ مرکب ایك مہلك زھر ھے پٹیان لپیٹنے میں ممکن ھے کہ مرکری سائنائڈ کے بخارات کاریگرون کے سانس کی نالی اور پھیپھڑون میں داخل ھوجائیں یا مسامات کے ذریعے جسم میں جذب ھون۔ یہ بھی ممکن ھے کہ مرکبات کے باریك

باریک ذرے خوراک کے ساتھ نگلے جائیں۔

فلمینٹ کے اثر سے ایک خاص جلدی مرض نمودار ہوتا ہے اور آنکھ اور ناک میں سوزش ہو جاتی ہے پارے کے زہر سے موت تو شاذ و نادر ہی ہوتی ہے۔ لیکن صحت بگڑ جاتی ہے مسوڑے پھول جاتے ہیں۔ منہ سوج جاتا ہے۔ سر اور ہاتھوں میں رعشہ ہو جاتا ہے دماغ بھی اس کے اثر سے نہیں بچتا۔ مریض فکر مند سا رہتا ہے۔ اور اس کو وحشت سی ہو جاتی ہے۔ اچانک چونک اٹھتا ہے۔ پارے کے مرکبات سے ایک کام کرنے والا اپنا ذاتی تجربہ بیان کرتا ہوا یوں لکھتا ہے "میں مغموم اور بے چین سا ہو گیا تھا اور مجھ میں بچپن کی وحشت دوبارہ آ گئی تھی"۔ مریض کی اشتہا مفقود ہو جاتی ہے اور روہ دن بدن نحیف ہوتا جاتا ہے۔ کاریگروں کی حفاظت کے لئے کارخانوں میں صفائی کا پورا انتظام اور تازہ ہوا کا دور دورہ ضروری ہے۔ اگر کارخانے کی بنچوں اور میزوں کی سطح صاف اور ڈھلوان ہو تو پارے کے ذرات اٹکنے نہیں پاتے۔ کارخانے کی کثیف ہوا کی برآمد اور تازہ ہوا کے اندر آنے کا تسلی بخش انتظام ہونا چاہئے۔ وقتاً فوقتاً مناسب ادویات سے غرارے کرنا بھی مفید ہے۔ فلمینٹ سے کام کرنے والے مزدوروں کے ہاتھ کی جلد میں شگاف نہ پڑنے چاہئیں۔ کیونکہ ان کے رستے زہر سرایت کرتا ہے۔ سوڈیم ہائی پو سلفائٹ کے دس فیصدی محلول سے بار بار ہاتھ دھونا زہر نہیں چڑھنے دیتا۔

مزدوروں کا طبی معائنہ بھی ہونا لازمی ہے۔ تانبا بہت زہریلا تو نہیں لیکن دانتوں کا رنگ سبز کر دیتا ہے۔ "پیتل ڈھالنے والوں کا تپ لرزہ" (Brass Founders Ague) ایک ایسا مرض ہے جو پیتل ڈھالنے والے کو اکثر ہو جاتا ہے۔ اس کا سبب تانبا نہیں بلکہ وہ جست ہے جو پیتل میں ملا ہوتا ہے۔ خالص جست سے کام کرنے والوں کو یہ مرض نہیں ہوتا کیونکہ جست کے پگھلنے کا نقطہ نسبتاً بلند نہیں۔ پیتل کے پگھلاؤ کا نقطہ اتنا بلند ہے کہ جست جل کر زنک آکسائڈ بن جاتا ہے۔ جس کا دھواں اڑ کر کاریگروں کے پھیپھڑوں میں پہنچتا ہے اس دھوئیں سے جاڑہ لگ کر بخار ہو جاتا ہے۔ مزدور عموماً عادی ہو جاتے ہیں۔ البتہ اگر تھوڑی دیر کام چھوڑ کر دوبارہ شروع کیا جائے تو مرض حملہ کر سکتا ہے۔ پیتل ڈھالنے والوں میں تپ دق اور امراض شش سے شرح اموات بہت زیادہ ہے تیس برس ہوئے شکاگو کے پیتل کے کارخانوں کے اعداد شمار حاصل کئے گئے پندرہ فیصدی مزدوروں کی عمر پینتالیس برس سے اوپر تھی اور ہر سو میں صرف ایک پچاس برس کا تھا آ کسی ایسٹلین پھکنال سے کام کرنے والوں کو اکثر جست چڑھی لوہے کی چادریں کاٹنی پڑتی ہیں۔ ان میں بھی زہر چڑھنے کی مندرجہ بالا علامات پائی گئیں۔

مینگنیز کے دھاتی آمیزوں کے گرم جوڑنے (Welding) میں بھی پھکنال استعمال ہوتا ہے۔ ان دھاتی آمیزوں میں جست

کی کافی مقدار ہوتی ہے۔ یوں تو پیتل کے سب ہی کاریگر بیمار رہتے ہیں۔ لیکن پیتل ڈھالنے والوں میں اس مرض کا زیادہ زور ہے۔ گیسی نقاب کی نسبت بادکشی کے مناسب انتظامات میں زیادہ حفاظت ہے۔ نکل کی کچ دھات صاف کرنے میں اس کا ایک مرکب نکل کاربونل بنتا ہے۔ اس سیال مرکب کا دھواں از حد زہریلا ہے۔ نکل کاربونل کے سمی اثرات کا بخوبی احساس ہوچکا ہے اور مالکان کارخانہ مزدوروں کی حفاظت کا انتظام کر دیتے ہیں۔ لیکن ایسی نالیوں کی صفائی کے وقت جن میں یہ سیال مرکب یا اس کا دھواں گذر چکا ہو مزدوروں کو ہمیشہ خطرے کا سامنا ہوتا ہے۔ نالیاں گو ظاہراً خالی ہوتی ہیں لیکن ان کی غلاظت میں نکل کاربونل تھوڑی بہت مقدار میں موجود رہتا ہے۔

مینگنیز کے مرکبات خاص کر اس کے آکسائیڈ یا سلیکیٹ کا پھیپھڑوں میں داخل ہونا بھی مضر اثرات سے خالی نہیں۔ ایسا دیکھا گیا ہے کہ بندرگاہوں پر مینگنیز کی کچ دھاتیں ڈھونے والے مزدور بڑی تعداد میں بیمار پڑے۔ لوہا پگھلانے کی بھٹیوں میں لوہے کی جو کچ دھات صاف کی جاتی ہے اس میں بھی مینگنیز ہوتا ہے۔

مینگنیز کے زہریلے اثر سے نظام عصبی درہم برہم ہوجاتا ہے۔ دماغ کا درمیانی حصہ جو بیحد حساس ہے اور جس پر حالت سکون میں عضلات کو طبعی حالت میں رکھنے کا دار مدار ہے اپنا توازن کھو بیٹھتا ہے۔ ایک بے حس سانچے میں ڈھلا ہوا سا بے کیف چہرہ یکساں آواز، ٹانگوں میں لگاتار پھڑک اور تشنج۔ یہ ہیں مینگنیز کے زہر کی علامات۔ کبھی کبھی مریض بے قابو ہوکر رونے یا ہنسنے بھی لگ جاتا ہے۔ انسان مرتا تو نہیں لیکن عمر بھر کے لئے اپاہج اور ناکارہ ہوجاتا ہے۔ مینگنیز کے زہر کا تا حال کوئی تسلی بخش علاج دریافت نہیں ہوا البتہ بھٹیوں اور کارخانوں میں ہوا کی آمد و رفت خوب ہو تو زہر کا خطرہ کم ہوجاتا ہے۔

اب کرومیم دھات کو لیجئے۔ اس دھات سے ملمع کاری کی جاتی ہے۔ کرومک ترشہ اور پوٹاسیم بائی کرومیٹ بنتے ہیں۔ کپڑا رنگنے چھپنے اور دباغت میں اس کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں ظروف گلی کی صنعت (Ceramics) شیشہ سازی اور دیا سلائی کی صنعت بھی اسی دھات کی محتاج ہے۔ کرومیم کے مرکبات اور بھی متعدد صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ بائی کرومیٹ کے کارخانوں میں جو گرد و غبار اڑتا ہے اور وہ کہرا جو ملمع کاری کے برتنوں سے اٹھتا ہے نتھنوں کے درمیانی پردے کے لئے سخت مضرت رساں ہے۔ طبی معائنہ پر لیگے (Legge) نے معلوم کیا کہ کرومیم ملمع کاری کرنے والے ۷۰ فیصدی کاریگروں میں اس مقام پر پیپ دار زخم تھے۔ دس برس ہوئے

مردم شماری سے معلوم ہوا کہ ٦٠ فیصدی مزدوروں کے ناک کے پردے گل چکے تھے اور انمیں سوراخ ہوچکا تھا۔ علاوہ ازین کاریگروں کی انگلیوں کے جوڑ اور ناخون اور ان کے آس پاس کا گوشت گل جاتا ہے اور ان میں چھید ہوجاتے ہیں۔ طبی اصطلاح میں ان کو "کروم سوراخ" (Chrome Holes) کہتے ہیں شروع شروع میں جب احتیاطین ناکافی تھیں کاریگروں کی انگلیاں گل کر جھڑ جایا کرتی تھیں ١٩٢٠ع سے کرومیم دھات سے ہونے والے امراض کا شمار قانوناً صنعتی امراض میں ہوگیا اس لئے اب یہ نوبت نہیں پہنچتی۔ لیکن مرض کبھی کبھی شدید حالت مین چہرے یا ہاتھوں کے اکزیما کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔ ١٩٣١ع میں نافذ ہونے والے قانون کی رو سے کارخانہ داروں کو کثیف ہوا کے نکاس کا انتظام کرنا پڑتا ہے۔ اور چمڑا رنگنے والے کاریگروں کو جو ہاتھوں کو بار بار کرومیم کے مرکب کے محلول مین غوطہ دینا پڑتا ہے ان کے لئے مالکان کارخانہ ربر کے دستانے مہیا کرتے ہین۔

* * *

ربر

(محمد عبد الهادی صاحب)

ربر هماری مختلف صنعتوں میں استعمال هوتا هے۔ اس کے وسیع استعمال کو دیکھتے هوئے اس کا اندازہ لگانا ذرا دشوار هے که اگر ربر کی دریافت نه هوتی تو همارے بہت سے کام کس طرح نکلتے۔ بائیسکل، موٹر، ٹیلیفون وغیرہ کی موجودہ هیئت ربر هی کی وجه سے هے۔ تیزابوں اور ترشوں کو منتقل کرنے کے لئے ربر کی نلیاں استعمال کی جاتی هیں۔ جراحی کے مختلف کاموں میں ربر کی بنی هوئی اشیا کام آتی هیں۔ تمام برقی مشینوں میں کوئی نه کوئی پرزہ ربر کا بنا هوا هوتا هے۔

ربر ایك قسم کا لچکدار گوند هے جو دنیا کے استوائی اور نیم استوائی خطوں میں اگنے والے متعدد درختوں کے دودہ سے حاصل کیا جاتا هے امریکه میں هیویا (Heavea) نام کا ایك درخت دریائے امیزان کے جنگلوں میں بکثرت پیدا هوتا هے۔ یه درخت ربر کا سب سے بڑا ماخذ هے۔

اس درخت کی چھال کا اندرونی حصه هی وہ مقام هے جہاں سے دودہ نکلتا هے۔ دودہ جمع کرنے کے لئے درخت کے تنے میں ایك انتصابی نالی تراشی جاتی هے۔ اس کی گہرائی اس قدر هوتی هے که وہ چھال کے اندرونی حصه تك پہنچتی هے۔ اس کے بعد کئی ترچھی نالیاں تراشی جاتی هیں جو ابتدائی نالی تك پهونچتی هیں۔ ان هی نالیوں میں سے هوتا هوا ربر کا دودہ ایك پیاله میں جمع هوتا هے، جو درخت کے ساتھه باندہ دیا جاتا هے۔ تراشنے کا عمل عموماً صبح کے وقت کیا جاتا هے اور دودہ چند گھنٹوں کے بعد جمع کر لیا جاتا هے۔

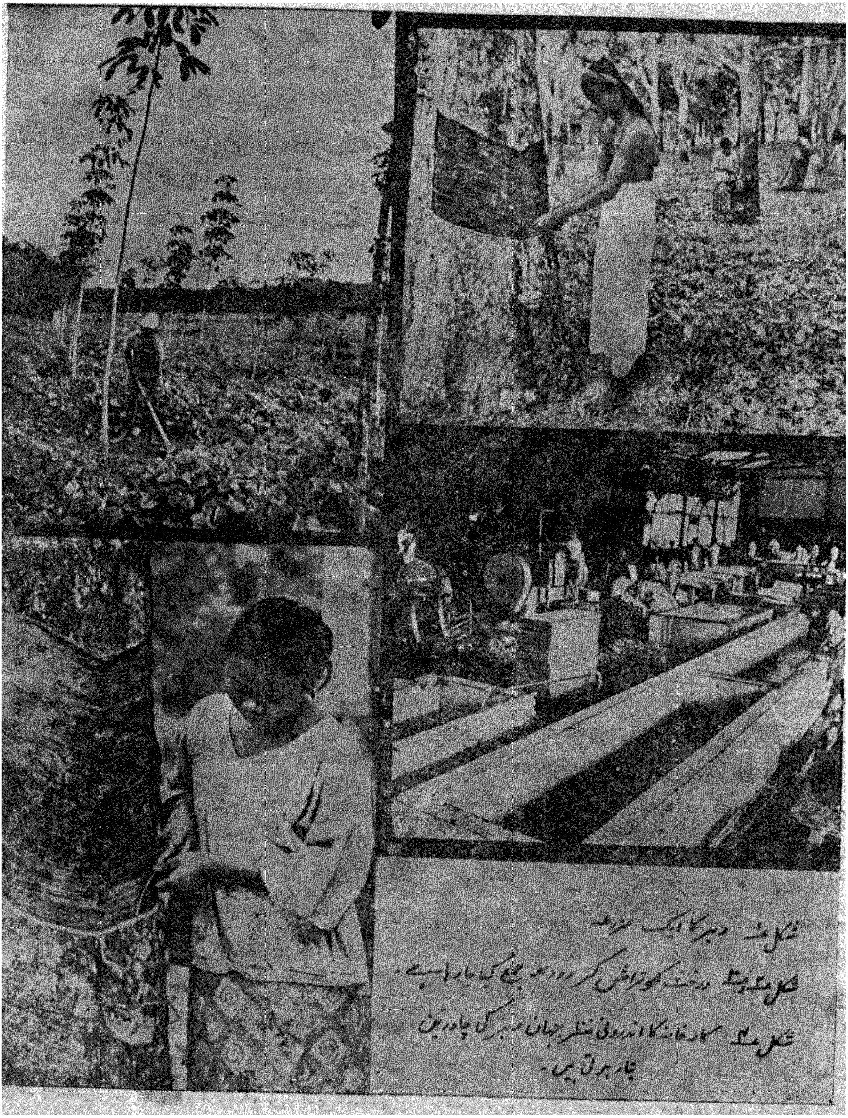
تازہ ربر بالکل دودہ کی طرح هوتا هے، اور اگر اسے یوں هی چھوڑ دیا جائے تو بالائی کے مانند سطح پر جمع هوجاتا هے۔ لیکن اس طرح ربر خراب هوجاتا هے اس لئے جلد هی پانی کو تبخیر کے ذریعه جدا کر دیا جاتا هے۔ امریکه میں دیسی باشندے، جو سرخ هندی کہلاتے هیں، ربر جمع کرنے کا کام انجام دیتے هیں۔ وہ ایك چھوٹا سا چولہا بناتے هیں جس پر ایك الٹا مخروط دھرا رهتا هے۔ اس مخروط کے سرے میں ایك سوراخ هوتا هے جس میں دھواں باهر نکلتا هے۔ سرخ هندی ایك ڈوئی دودہ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑتا

ھے یہاں تك کہ تمام پانی تبخیر ھوجاتا ھے۔ ڈوئی کو بار بار دودہ میں ڈبو کر دھوئیں میں پکڑا جاتا ھے حتی کے اس کے سرے پر خاصا بڑا گولہ بن جاتا ھے۔ یہ گولا "بسکٹ" کہلاتا ھے۔ اس کو ایك طرف سے کاٹ کر ڈوئی نکال لیتے ھین۔ یہی بسکٹ بازار میں خاص ربر کے طور پر فروخت ھوتے ھیں۔ ربر کے دوسرے بڑے ماخذ کاٹیلوا (Catilloa) اور گوایول (Guayule) کے درخت ھیں۔

جب خام ربر کارخانہ میں پہنچتا ھے تو اس کو سب سے پہلے دھوکر میل کچیل سے صاف کیا جاتا ھے۔ اس مقصد کے لئے اس کو ایك مشین میں سے گزارا جاتا ھے۔ اس مشین میں دو دندانے دار بیلن ایك دوسرے سے ملے ھوئے گھومتے ھیں، اور ان پر سے پانی بہتا رھتا ھے۔ ان بیلنوں میں سے گزر کر ربر پٹیوں کی شکل میں باھر نکلتا ھے۔ پانی مٹی اور دوسرے اوثوں کو دور کر دیتا ھے۔ یہ پٹیاں اب ایك دوسرے حصہ میں پہنچتی ھیں جہاں مختلف اشیا ملائی جاتی ھیں۔ ان میں گندك سب سے زیادہ اھم ھے (گندك کی اھمیت کا ذکر آگے چل کر کیا جائیگا)۔ گندك کے علاوہ جو اشیا عام طور پر استعمال ھوتی ھیں وہ الومینانٹ، اسبسطوس، زنك آکسائڈ، چینی مٹی، ابرك اور بلفم ھیں۔ ربر تیار کرنے کی آخری منزل میں ربر کو چادروں کی شکل میں بیلا جاتا ھے۔ ربر کو تیاری کی کسی منزل میں بھی پگھلایا نہیں جاتا، البتہ کبھی کبھی گرم کر لیا جاتا ھے۔ حوتوں، کپڑوں، ٹائروں وغیرہ میں مضبوطی کے لئے سوتی ریشے ملائے جاتے ھیں۔ موٹے کپڑے کی ایك تہ پر ربر کی ایك چادر رکھی جاتی ھے اور دونوں کو وزنی بیلنوں کے ذریعہ دبایا جاتا ھے۔ برساتی کوٹوں کے لئے کپڑے کی دو تہوں کے درمیان ربر کی ایك پتلی چادر رکھہ کر دبایا جاتا ھے۔

سنہ ۱۸۳۹ع سے پہلے ربر کی صنعتی اھمیت کم تھی کیونکہ عملی کاموں کے لئے اس کی تیاری کا کوئی قاعدہ دریافت نہیں ھوا تھا۔ ربر سے بنائی ھوئی اشیا سردی میں سخت اور پھوٹك ھو جایا کرتی تھیں اور گرمی میں نرم اور لسلسی۔ ایك امریکی چارلس گڈایر (Charles Goodyear) نے وہ طریقہ دریافت کیا جس پر ربر کی موجودہ صنعت کی بنیاد ھے۔ اس نے معلوم کیا کہ اگر ربر کو گندك کے ساتھہ ملا کر نقطۂ جوش تك گرم کیا جائے تو یہ نقائص دور ھوجاتے ھیں۔ یہ طریقہ والکنائزیشن (Vulcanization) کہلاتا ھے۔ اس دریافت کی اھمیت سے دنیا والے بہت جلد واقف ھوگئے۔ گڈایر کو بہت سا مالی فائدہ حاصل ھونے کے علاوہ کئی اعزاز عطا ھوئے۔ سنہ ۱۸۵۱ع میں لندن کی اور سنہ ۱۸۵۵ع میں پیرس کی نمائشوں سے اس نے تمغے حاصل کئے۔ لیجین آف آنر (Legion Of Honor) کی صلیب بھی اس کو عطا کی گئی۔ امریکہ میں

ف ۱ — قدیم زمانہ میں ولکن (Vulcan) آگ کے دیوتا کو کہا جاتا تھا۔



شکل ۱ ربر کا ایک مزرعہ

شکل ۲ و ۳ درخت کو تراش کر دودھ جمع کیا جا رہا ہے۔

شکل ۴ کارخانہ کا اندرونی منظر جہاں ربر کی چادریں تیار ہوتی ہیں۔

ربر کی صنعت کا سب سے بڑا مرکز جوا کرن واقع اوھیو (Akron, Ohio) میں ھے ، اسی کے نام سے موسوم ھے ۔ گڈایر کے حاصل کئیے ھوے پیٹنٹ اب تمام دنیا میں استعمال ھوتے ھیں ۔

گڈایر کی دریافت کے اثر سے ربر کی پیداوار میں روزبروز اضافہ ھونے لگا ۔ سنہ ۱۸۳۹ع سے پہلے ربر کی سالانہ پیداوار تقریباً ۱۰ ھزار ٹن سالانہ تھی ۔ ۲۰ سال بعد یہ مقدار ۴۰ ھزار ٹن تك بڑھ گئی اور ۱۹۰۰ میں ۵۴ ھزار ٹن تھی ۔ موٹر کی صنعت کی ترقی کے ساتھہ ساتھہ ربر کی صنعت میں بھی ترقی ھونے لگی ۔ ۱۹۱۲ کے قریب تو ایك لاکھہ ٹن ربر استعمال کیا گیا ، ۱۹۲۰ میں ۳ لاکھہ ۳۴ ھزار ٹن اور ۱۹۳۷ میں ۱۲ لاکھہ ٹن ۔ یہ تو خام ربر کے متعلق اعداد ھیں ، پرانے اور ازکار رفتہ ربر کو بھی استعمال کیا جاتا ھے ۔ چنانچہ اندازاً آج کل کوئی ۲۵ لاکھہ ٹن ربر ساری دنیا میں استعمال ھوتا ھے ۔ ربر استعمال کرنے والے ممالك کی فہرست میں امریکہ کا نام سب سے پہلے آتا ھے ۔ وھاں ۵۰ سے ٦۰ فیصد ربر استعمال ھوتا ھے ۔

سو سال کے عرصہ میں دنیا میں ربر کی کھپت میں کوئی سو گنا اضافہ ھوگیا ۔ اس اضافہ کی سبب سے بڑی وجہ تو ولکنائزیشن (ربر اور گندك کی ملاوٹ کا طریقہ) کی دریافت تھی ، لیکن جب اس صنعت کے ارتقا کا تجزیہ کیا جاتا ھے تو کئی اور اسباب ظاھر ھوتے ھیں جن کی وجہ سے خصوصاً گذشتہ ۴۰ سال میں اس قدر عظیم الشان ترقی ممکن ھوئی ۔ کسی اساسی شے (Basic Commoqlty) میں مسلسل ترقی اور اس کا بڑھتا ھوا استعمال زیادہ تر اس کی نوعیت اور قیمت پر منحصر ھوتا ھے ۔ اگر نوعیت میں بہتری نہ ھو یا قیمت میں مسلسل کمی نہ ھو تو دوسری اشیا اس کی جگہ لے لیتی ھیں ۔ اس لئے خریدار کو کمتر قیمت پر بہتر مال فراھم کرنا ھی ترقی پذیر صنعت کا بنیادی اصول ھے ۔ اب ھم ان اسباب کا تجزیہ کرینگے کے جنھوں نے کمتر قیمت پر بہتر ربر تیار کرنے میں حصہ لیا ۔

سب سے پہلے ھمیں ربر کی کاشت میں ترقی کا ذکر کرنا چاھئیے ۔ ھیویا برازیلی (Heva Brazilieusis) یعنی وہ درخت جس سے ربر حاصل ھوتا ھے پہلے پہل صرف وسطی اور جنوبی امریکہ میں ھوا کرتا تھا ۔ ۱۸٦۰ میں ایك انگریز ھنری وکہم (Henry A. Wickham) نے اس درخت کے چند بیج جمع کئیے اور انگلستان کے شاھی باغات کو ، جو کیو (Kew) میں واقع ھیں ، روانہ کئیے ۔ ان باغات سے بعد میں چند کونپلیں لنکا کے نباتاتی باغات (Eastern Tropic Botanical Gardens) کو روانہ کی گئیں ۔ وھاں ان کی کامیابی سے کاشت ھونے کے بعد ۱۸۷۷ میں چند پودے سنگاپور کو منتقل کئیے گئے تاکہ جزیرہ نمائے ملایا میں ان کی کاشت کی جاسکے ۔ اس خطہ میں ان کی کاشت کامیاب ثابت ھوئی اور پیداوار کا کوئی ۸۰ فیصد آج کل انھیں مزرعوں سے حاصل کیا جاتا ھے ۔ دودھ جمع کرنے کے طریقوں میں بتدریج اصلاح ھونے سے قیمت میں کمی اور نوعیت میں بہتری ھونے لگی ۔

۱۹۱۰ کے بعد سے خام ربر کی قیمت میں، سوائے دو مواقعات کے، مسلسل کمی ھوتی جارھی ھے۔ ۱۹۱۰ میں خام ربر کی قیمت تقریباً ۳ ڈالر (تقریباً ۹ روپیہ) فی پونڈ تھی۔ ۱۹۳۸ میں یہ قیمت ۱۵ سنٹ (تقریباً ساڑھے ۷ آنے) اور ۱۸ سنٹ (تقریباً ۹ آنے) فی پونڈ کے درمیان تھی۔

اس کے بعد ایک اور اھم دریافت کا ذکر کرنا ھے۔ یہ آرتھر مارکس (Arthur H. Harks) کی دریافت ھے (۱۹۰٦)۔ اس نے معلوم کیا کہ انیلین تیل ملانے سے ولکنائیزیشن میں سرعت پیدا ھوجاتی ھے اس کے بعد کئی اور اشیا دریافت ھوئیں جو اس قسم کا عمل کرتی ھیں۔ یہ اشیا مسرع (Acclerator) کہلاتی ھیں۔ ان میں سے اکثر اشیا پیچیدہ نامیاتی مرکبات ھیں۔ چنانچہ تین کثیر الاستعمال مسرعات حسب ذیل ھیں۔

مرکیپٹو بنزاتھیازول
Mercaptobenzathiazole
ڈائی فنائل گلوانیڈائن
Diphenyigluanidine,
ٹٹرا میتھائل تھیورام سلفائڈ
Tetro methyl thiuram sulfide

مسرعات کے استعمال کے بغیر ربر اور گندک کے آمیزہ کو ولکنائیز کرنے کے لئے ۲ گھنٹے یا اس سے بھی زیادہ درکار ھوتے ھیں۔ تمدیدی (Tensile) طاقت، جو ان دو گھنٹوں میں حاصل ھوتی ھے، تقریباً ۱۱۰۰ پونڈ فی مربع انچ ھوتی ھے، اور ربر کا ایک ٹکڑا ٹوٹنے سے پہلے کھینچکر $6\frac{1}{2}$ گنا کیا جاسکتا ھے۔ کسی مسرع کی ۸ ۰ فیصد مقدار ملانے سے ولکنائیزیشن کے لئے صرف ۴۵ منٹ کافی ھیں۔ جو ربر اس طرح تیار ھوتا ھے اس کی تمدیدی طاقت ۳۰۰۰ پونڈ فی مربع انچ ھوتی ھے۔ ایسا ربر ٹوٹنے سے پہلے ۷ گنا کھینچا جاسکتا ھے۔ بغیر مسرع کے اس قدر تمدیدی طاقت پیدا کرنے کے لئے ٦ گھنٹے درکار ھیں۔

کمتر قیمت پر بہتر ربر تیار کرنے والے اسباب میں سے تیسرا لسونتی کاربن (Colloidal Carbon) ھے۔ بنی اینڈ اسمتھ کمپنی (Binney & Smith Co.) اور گڈرچ ربر کمپنی (Goodrich Rubber Co.) کی تحقیقات نے، جو ۱۹۱۴ میں شروع ھوئی، ظاھر کیا کہ جیسے جیسے ربر میں لسونتی کاربن کی مقدار بڑھائی جاتی ھے پھٹنے اور گھٹنے کی خاصیت کم ھوجاتی ھے۔ آج کل جو ٹائر عموماً استعمال ھوتے ھیں ان میں ۵۰ فیصد تک لسونتی کاربن موجود ھوتا ھے۔ ۱۵ ھزار میل یا اس سے بھی زیادہ فاصلہ طے کرنے والے ٹائر عام ھیں۔ لسونتی کاربن کی آمیزش سے پہلے ٹائر بمشکل ۵ ھزار میل فاصلہ طے کرتے تھے۔ خود لسونتی کاربن کی قیمت میں بھی کمی ھوچکی ھے۔ اگر پہلے ایک پونڈ کی قیمت ۱۵ سنٹ تھی تو آج یہ قیمت ۲ اور ۳ سنٹ کے درمیان ھے۔ کیمیادانوں نے اور بھی مرکبات کا استعمال دریافت کیا ھے جن کی آمیزش سے بہتر قسم کا ربر تیار ھوتا ھے اور تیار کرنے کی لاگت بھی کچھ گھٹ

جاتی هے ۔ زنك آکسائڈ ، صاف کی هوئی چینی مٹی، آئرن آکسائیڈ اور بیریم سالفیٹ ایسی بعض اشیا هیں ۔

ربر کے استعمال میں وسعت کا ایك اور باعث فنی معلومات کا تبادله هے ۔ جنگ عظیم کے پہلے زیادہ تر تحقیقات ان تجربه خانوں میں هوا کرتی تهی جو مختلف کارخانوں کے تحت قائم تهے ۔ اب تحقیقات کی دوسرے تجارتی رازوں کی طرح سخت حفاظت کی جاتی تهی ۔ لیکن جنگ عظیم میں اتحادی ممالك میں امداد باهمی کے اصولوں پر صنعت و حرفت کو فروغ دیا جانے لگا ۔ جنگ کے اختتام پر مالکان کارخانه اور سائنسدانوں نے اچهی طرح سے جان لیا که ربر کی صنعت کو اسی وقت ترقی هوسکتی هے جبکه فنی معلومات کی اشاعت اور تبادله هو ۔ سنه ۱۹۲۰ع میں یه کام شروع هوا اور بهت جلد اس کے مفید نتائج آشکار هونے لگے ۔ لندن میں ربر کے کاشتکاروں کی ایك انجمن قائم تهی ۔ اس نے انهی دنوں ایك مقابله کا انعقاد کیا اور ربر کے نئے استعمالات کے بارے میں لوگوں سے مشورے طلب کئے ۔ مقصد یه تها که ربر کی صنعت کو ترقی دی جائے اور اس کے استعمالات وسیع کئے جائیں اس مقابله کو پوری دنیا میں شهرت دی گئی اور دس هزار سے زیاده مشورے وصول هوئے سنه ۱۹۲۳ع میں اس انجمن نے ایك کتابچه شائع کیا جس میں ایسے استعمالات جو زیاده قابل عمل ثابت هوسکتے تهے، درج کئے گئے تهے ۔

ربر کی صنعت کو گذشته بیس سال میں جو حیرت انگیز فروغ هوا اس کا ثبوت وه هزاروں پیٹنٹ هیں جو هر سال اجرا کئے جاتے هیں ۔ یه ناممکن هے که ربر کے تمام استعمالات کا ذکر کیا جائے ذیل میں صرف چند نئے اور انوکهے استعمالات کا مختصر حال بیان کیا جاتا هے ۔

اسٹمین کوڈاك کمپنی (Estman Kodak Co.) اور هنگیرین ربر گڈس کمپنی Hungarian Rubber goods Company. کے دو سائنس دانوں نے ایك طریقه ایجاد کیا هے ۔ اس طریقه میں ربر کے دودھ کی برق پاشیدگی (Electrolysis) کے نهایت چهوٹے ڈایافرم (Diaphragm) تیار کئے جاتے هیں، جن کا قطر ایك انچ کا آٹهواں حصه هوتا هے اور دبازت ٫۰۰۵ انچ ۔

ایك اور طریقه میں ربر کے دودھ میں بعض دوسری اشیا شریك کرکے اسفنج کی طرح ملائم ربر تیار کیا جاتا هے ۔ اس ربر سے توشك اور گدیلے تیار هوتے هیں ۔ یه هوادار اور ملائم هوتے هیں ۔

یو ۔ ایس ربر کمپنی (U. S. Rubber Co.) نے ربر کا دهاگه ایجاد کیا هے جو لیکٹرون (Laktron) کهلاتا هے ۔ اس دهاگه سے نهانے کے سوٹ ، جراحی کا سامان ، جوتے اور هر قسم کے زنانه ملبوسات تیار هوتے هیں ۔ اس کمپنی کی ایك اور ایجاد کا ذکر بهی مناسب هوگا ۔ برقی تاروں کو محجوز (Insulate) کرنے کے لئے ربر کے دودھ کی کئی تهیں چڑهائی جاتی هیں اور پهر ان کو ولکنائیز کیا جاتا هے یه طریقه معمولی طریقے کے مقابله میں زیاده

مفید اور ارزان ھے۔ کاغذ اور کپڑے جن پر ربر کی ته چڑھائی گئی ھو اب بہتر قسم کے تیار ھونے لگے ھیں یه میز پوش، کتابون کے گردپوش اور جلد سازی کا سامان تیار کرنے میں استعمال ھوتے ھیں۔ یو۔ ایس ربر کمپنی نے حال ھی میں ربر کی مسامدار چادرین بازار میں پیش کی ھیں۔ ان سے نہانے کا لباس اور تقطیر کرنے کا سامان تیار ھوتا ھے۔

چند سالون سے سائنسدان تالیفی (Synthetic) ربر تیار کرنے کوشش میں مشغول ھیں۔ مختلف صنعتون میں تالیفی اشیا تیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ھے۔ جنگ کے زمانه میں اگر بیرون ملك میں آنے والی اشیا بند ھوجائیں تو ملك میں دستیاب ھونے والی اشیا سے مصنوعی طور پر ان کو تیار کیا جاتا ھے۔ بعض اوقات تالیفی اشیا سے قدرتی اشیا سے ارزان با بہتر ھوتی ھیں۔ جنگ عظیم کے دوران میں دوسری ضروری چیزون کے ساتھ جرمنی کو ربر بھی دستیاب نہیں ھو رھا تھا۔ اس لئے وھان کے سائنسدان مصنوعی طود سے ربر تیار کرنے کی کوشش میں لگے رھے۔ سنه ۱۹۱۶ع میں ان کی یه کوشش ایك حد تك کامیاب ھوئی۔ چونے اور کوئله کو لیکر مختلف کیمیائی طریقون سے آخرکار ربر کی طرح کی دو چیزین تیار کی گئیں۔ ایك نرم تھی اور دوسری سخت۔ اس طریقه سے کوئی ۲۴۰۰ ٹن ربر تیار کیا گیا لیکن پھر جنگ کے ختم ھوجانے اور ارزان تر قدرتی ربر کے ملنے کی وجه یه طریقه روك دیا گیا۔ حال ھی میں وھان ایك تالیفی ربر تیار کیا گیا ھے۔ جو بونا (Buna) کہلاتا ھے۔ یه قدرتی ربر سے بعض اعتبار سے اچھا ھوتا ھے۔ کیونکه اس پر تیل، حرارت اور گیسون وغیره کا کوئی اثر نہیں ھوتا۔

پولینڈ والون نے کر (Ker) کے نام سے ایك تالیفی ربر تیار کیا ھے مگر یه قدرتی ربر کے مقابله میں کچھ اچھا نہیں معلوم ھوتا۔ روس میں بھی تالیفی ربر تیار کرنے کی کامیاب کوشش کی گئی ھے اور سنه ۱۹۳۰ع میں کوئی بیس ھزار ٹن ربر تیار کیا گیا۔ لیکن تالیفی ربر تیار کرنے والون میں سب سے زیاده کامیابی امریکه والون کو ھوئی۔ اس وقت ان کی تیار کی ھوئی تین مختلف اشیا بازار میں دستیاب ھوسکتی ھیں۔ سب سے پہلے تھیوکول (Thiokal) کا ذکر کیا جاتا ھے۔

سنه ۱۹۲۰ع میں ایك سائنسدان نے اتفاقیه طور پر معلوم کیا که ایتھیلین ڈائی کلورائیڈ اور سوڈیم پالی سلفائیڈ کو ملانے سے گوند کی طرح کا ایك ماده حاصل ھوتا ھے۔ یه کئی اعتبار سے ربر کے مشابه تھا۔ اس میں خاص بات یه تھی که اس پر محللون کا کوئی اثر نہیں ھوتا تھا۔ بعض ھائیڈروکاربن (کاربن اور ھائیڈروجن کے مرکبات) ایسے ھوتے ھیں جن میں قدرتی ربر حل ھوجاتا یا پھول جاتا ھے۔ لیکن تھیوکول پر ان کا کوئی اثر نہیں ھوتا۔ جلد ھی اس نئی ایجاد کے استعمال میں ترقی ھونے لگی۔ سنه ۱۹۳۸ع میں تھیوکول کے تقریباً ۱۰ لاکھ پونڈ استعمال کئے گئے۔ تھیوکول تیار کرنے والی خام اشیا نمك، گندك اور قدرتی گیس ھیں۔

دوسری چیز جو ربر کی طرح ھے نیوپرین (Neoprene) کہلاتی ھے۔ اسکا نام ڈوپرین

(Duprene) تھا ۔ یہ چیز ڈوپانٹ (Dupont) کمپنی کے سائنسدانوں نے تیار کی تھی ۔ اس پر دھوپ، حرارت، تکسیدی عاملوں اور کئی دیگر کیمیائی اشیا کا کوئی اثر نہیں ہوتا ۔ نیوپرین بھی اب بکثرت استعمال ہونے لگا ہے ۔ یہ کوئلہ، چونے کے پتھر، نمک اور پانی سے تیار ہوتا ہے ۔

تیسری شے کوروسیل (Koroseal) کہلاتی ہے ۔ کوروسیل بہت سے محللوں، اوسط درجہ کی حرارت اور تمام معدنی ترشوں سے غیر متاثر رہتا ہے ۔

کوئی سو سال پہلے دریافت کیا گیا تھا کہ ربر اور کلورین کے تعامل سے ایک پھوٹک بیروزہ نما شے حاصل ہوتی ہے ۔ یہ شے روغنوں کی تیاری میں استعمال ہونے لگی ہے ۔ اس پر ترشوں، قلیوں اور نمکوں کا اثر نہیں ہوتا ۔ پٹرولیم، الکوہل اور کیٹون میں ناحل پذیر ہے ۔ برقی خواص اعلیٰ درجہ کے ہیں ۔

ہائیڈروکلورک ترشہ (نمک کا تیزاب) ربر سے تعامل کرکے ایک مرکب پیدا کرتا ہے جو ربر ہائیڈروکلورائیڈ کہلاتا ہے اس کا تجارتی نام پلیوفلم (Plio film) ہے ۔ اس پر رطوبت کا کوئی اثر نہیں ہوتا ۔ اور برق کے لئے غیر موصل ہے ۔ اس کو گڈایر کمپنی تیار کرتی ہے ۔

عام طور پر ربر دھاتی اشیا پر چپک نہیں سکتا ۔ لیکن گیر اور فشر (Geer and fisher) نے ایک طریقہ دریافت کیا جو ولکولاک (Vulcolock) کہلاتا ہے ۔ اس طریقہ سے ربر اور دھاتی اشیا کو جوڑا جاسکتا ہے ۔

یہ ہیں وہ چند واقعات و حقائق جو ربر کی عظیم الشان اور حیرت انگیز صنعت سے تعلق رکھتے ہیں ۔ یہ کامیابی ان سائنسدانوں اور مالکان کارخانہ کی کوششوں کا نتیجہ ہے جو ہر دم اس صنعت میں اصلاحات کرنے اور اس کو مفید بنانے میں مشغول رہے ۔

◆

یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(ابو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشته سے پیوسته

ابو علی حسن ابن هیشم بصری (سنه ۹٦٥ ع) نے بصریات کو انتهائی ترقی دی هے۔ ابن هیشم بصره سے قاهره پهنچا اور وهاں فاطمی خلیفه حاکم (سنه ۹۹٦ تا ۱۰۲۰ ع) کی ملازمت اختیار کرلی اور یہاں دریائے نیل کے سالانه سیلاب کو باقاعده بنانے کا طریقه دریافت کرنے کی کوشش کی۔ اس کوشش میں اس کو ناکام هونا پڑا اس لئے خلیفه کے غیض و غضب سے بچنے کے لئے خلیفه کی وفات تك وه روپوش رها اور اپنے آپ کو فاتر العقل بنائے رکها۔ باین همه نه صرف ریاضی و طبیعیات کے قدیم رسالوں کی نقلیں لینے بلکه ان موضوعوں پر خود بهی کئی تالیفیں تیار کرنے کے علاوه طب پر جو اس کا اصلی پیشه تها کتابیں لکهنے کے لئے کافی وقت نکال لیا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب المناظر بصریات پر هے۔ اصل عربی کتاب تو معدوم هے لیکن لاطینی ترجمه اب بهی ملتا هے۔ ابن هیشم اقلیدس اور بطلیموس کے اس نظریه کی مخالفت کرتا هے که آنکهه زیر نظر شئے تك مناظری شعاعیں ارسال کرتی هے۔ وه نور اور رنگوں کی اشاعت، التباس بصری و انعکاس بحث کرتے هوئے وقوع اور انعکاس کے زاویوں کی جانچ کرنے کے لئے تجربه بیان کرتا هے۔ ابن هیشم کا نام ،، مسئله هیشم ،، سے اب تك وابسته هے۔ محوله بالا مسئله یه هے۔ ،، ایك کروی مقعر یا محدب، ایك اسطوانی یا مخروطی آئینه میں وه نقطه معلوم کرنا جس سے معلومه محل کی ایك شئے معلومه محل کی ایك آنكهه پر منعكس هوگی۔ ،، اس سے چوتهے درجه کی ایك مساوات حاصل هوتی هے جس کو ابن هیشم نے ایك قطع زائد استعمال کر کے حل کیا تها۔

ابن هیشم نے نور کی کرنیں شفاف واسطوں (هوا، پانی) سے گذار کر ان کے انعطاف کا امتحان بهی کیا تها۔ وه اپنے تجربوں کی تفصیل بیان کرتے هوئے، جو اس نے کروی قطعوں (پانی سے بهرے هوئے ظروف) کی مدد سے کئے تهے، مکبر عدسوں کے اس نظریه کے قریب قریب پهنچ جاتا هے جس کا عملاً اکتشاف تین صدیوں بعد اطالیه میں کیا گیا اور کهیں چهه صدیوں سے زیاده مدت گذرنے کے بعد اسنیل

(Snell) اور ڈی کارٹ (Descartes) نے جیوب کا کلیه ثابت کیا۔ بیکن ـ تیرھوں صدی ـ اور عہد وسطیٰ کے تمام مغربی علماۓ بصریات خصوصاً وتالیو (Pole Witelo or Vite*ll*o) نے اپنی علمی کاوشوں کی بنیاد زیادہ تر ابن هیثم هی کی کتاب (Optico Thesaurus) پر رکھی ھے۔ اس کی کتابوں نے ونسی (Leonardoda Vinci) اور کیلر (Keplar) کو بھی متاثر کیا ھے۔ آخرالذکر نے بصریوں (Dioptrics) پر جو بنیادی کتاب لکھی ھے اس کا نام انکساراً (Ad Vite*l*rionem) (Paralipomena) رکھا تھا (فرانك فورٹ سنه ۱٦٠۴ع)

ابن هیثم کی مناظر پر مشرق عالموں نے کئی شرحیں لکھی هیں لیکن اس کے اکثر و بیشتر جانشینوں نے استبصار کے متعلق اس کے نظریه کو اختیار نہیں کیا اور نه علوم اسلامی کے مابعد دوروں میں بھی کسی ماھر عینیات نے اس کے نظریوں کو قبول کیا۔ البیرونی اور ابن سینا دونوں ایك دوسرے کی رایوں سے استفادہ کئے بغیر پوری طرح ابن هیثم کی اس راۓ میں شریك هیں که ,,کسی شئے کی رویت کا سبب یه نہیں ھے که شعاع آنکھه سے نکل کر کسی شئے (منظور) پر پڑتی ھے بلکه مشاهده کردہ شئے کی شکل آنکھه پر پڑتی ھے اور اس کے شفاف جسم یعنی عدسه کے ذریعه منقلب هوتی ھے۔،،

طبعی مناظر پر ابن هیثم نے کئی مختصر رسالے سپرد قلم کئے تھے جن میں مقاله فی الضو بھی شامل ھے۔ ابن هیثم روشنی کو آگ کی قسم کی کوئی چیز تصور کرتا ھے جو فضا کے کروی حدود پر منعکس هوتو ھے۔ ابن هیثم نے شفق پر جو رساله لکھا تھا وہ اب لاطینی ترجمه کی شکل میں دستیاب هوسکتا ھے۔ بہر طور اس رساله میں اس نے فضا کے طول کا جو اندازہ لگایا تھا وہ قریباً دس انگریزی میل کے برابر هوتا ھے۔ اس کے دوسرے مقالوں میں قوس قزح، هاله اور کروی و مکافی آئینوں سے بحث کی گئی ھے۔ یه اور دوسری چند کتابیں جو سایوں اور گرهنوں پر لکھی گئی هیں۔ بہت اعلیٰ ریاضیاتی نوعیت رکھتی هیں۔ اپنے عمل حساب کی بنا پر اس نے دھات کے ایسے آلات بھی تیار کئے تھے۔ اس کی کتابوں میں بیشتر ایسی هیں جو اس کی زندگی کے آخری دس سالوں میں لکھی گئیں۔ فی المرایا المحرقه یعنی آتشی آئینه پر اس کے اسامی کارنامه کا تعلق بھی اس دور سے ھے۔ اس میں اس نے ایك ایسا انعطاف انگیز ایجاد کیا ھے جو یونانیوں کے انعطاف انگیز سے کہیں زیادہ اعلیٰ درجه رکھتا تھا۔ اس تصنیف میں خیال کی تقلیب، تکبیر، اور عکس کی نوعیت نیز حلقوں اور رنگوں کی ساخت کے تصورات کو تجربات سے نہایت واضح طور پر اور اچھی طرح پیش کیا گیا ھے۔ علاوہ بریں ابن هیثم نے اقلیدس اور بطلیموس کی ان کتابوں پر بھی جو علم مناظر سے متعلق هیں شرحیں لکھی هیں۔ ارسطو کی طبیعیات اور ارسطا طالیسی مسائل پر بھی اس کی شرحیں ملتی هیں۔ ابن هیثم

نے گرھن کے موقعوں پر سورج کے خیال کی نیم قمری شکل کا مشاہدہ ایك ایسی دیوار پر کیا جو دریچہ کے پٹوں میں بنے ہوئے ایك باریك مدور سوراخ کے مقابل تھی ۔ تاریك عکاسہ کا تاریخ میں پہلا تجربہ ھے ۔

یہاں ھم اسلامی علوم کے اس درخشاں دور کے طبی اداروں پر ایك سرسری نظر ڈال سکتے ھیں ۔ غالباً چند سابور کی قدیم و مشہور تعلیم گاہ و دارالشفا کے نمونہ پر ابتدا ھی سے شفا خانے قائم ہونے شروع ھوگئے تھے ۔ چنانچہ تمام اسلامی دنیا میں شفاخانوں کے لئے یہی فارسی نام بیمارستان یا مارستان استعمال ہونے لگا ۔ اس قسم کے کم سے کم چونتیس اداروں کے متعلق ھم کو مستند معلومات ملتی ھیں ۔ یہ سب کےسب فارس سے مراکو اور شمالی شام سے مصر تك تمام اسلامی دنیا میں پھیلے ہوئے تھے ۔ قاھرہ میں سب سے پہلا باقاعدہ بیمارستان وھاں کے حاکم ابن طولون نے سنہ ۸۷۲ع میں قائم کیا تھا جو پندرھویں صدی تك باقی رھا ۔ بعد میں یہاں اور بھی مارستان قائم کئے گئے تھے ۔

بغداد میں سب سے پہلا بیمارستان نویں صدی کی ابتدا میں ھارون کے حکم سے قائم ہوا تھا اور دسویں صدی میں مزید پانچ بیمارستان قائم ہوئے ۔ گیارھویں صدی میں سفری شفا خانے معلوم و معروف تھے ۔ ان اداروں کے نظم و اہتمام کے متعلق اسلامی وقائع نویس واضح اور مستند معلومات بہم پہنچاتے ھیں ۔ ھمیں ان سے نہ صرف ان اداروں کے سالانہ موازنوں بلکہ طبیبوں، امراض چشم کے معالجوں اور دوسرے ملازموں کے مشاھروں کی مقدار کا بھی علم ھوتا ھے ۔ خاص خاص طبیب اور جراح معالجہ کے علاوہ طالب علموں اور سند یابوں کو خطبے دیتے، ان کا امتحان لیتے اور سندیں یا اجازہ عطا کرتے تھے ۔ دوا سازوں، دوا فروشوں اور جراحوں کو اپنی دواؤں اور اپنے ساز و سامان کا معائینہ کرانا لازم قرار دیا گیا تھا ۔ مثلاً مجبروں (Orthopadist) کا امتحان لیا جاتا تھا کہ آیا وہ فولس الاجانیطی کی تشریح و جراحت سے واقف ھیں یا نہیں ۔ عملی اسباق کے بھی انتظامات کئے گئے تھے ۔ شفا خانوں کو زنانہ و مردانہ دو شعبوں میں تقسیم کیا گیا تھا اور ھر شعبہ کے ساتھ اس کے کمرے اور دواخانے بھی علحدہ علحدہ تھے ۔ بعض شفا خانوں میں کتب خانے ہوتے تھے ۔ بہت سے طبیب پہلے کسی ماھر طبیب کے زیر نگرانی جو اکثر نو آموز کا باپ یا چچا ہوتا تھا، بطور کار آموز تربیت حاصل کرتے تھے ۔ بعض طبیب کسی مشہور معالج کے طریق علاج کا مطالعہ کرتے یا اس سے درس لینے کے لئے بیرونی شہروں کا سفر بھی اختیار کرتے تھے ۔ اندلس کے ایك وقائع نگار کے بیان سے معلوم ہوتا ھے کہ امیر قادص کے بستانوں میں ایك طبیب نے نباتی باغ لگایا تھا جس میں ایسے کم یاب طبی پودے پرورش کئے تھے جو اس نے اپنے سفروں میں جمع کئے تھے ۔

طب کے علاوہ دوسرے علوم کی تعلیم زیادہ تر مسجدوں میں دی جاتی تھی ۔ اسلام کی

ابتدائی صدیوں میں اس غرض کے لئے بکثرت مسجدیں فیاضی سے عالموں کے اختیار میں دے دی جاتی تھیں تاریخ سے ثابت ھے که خلفاء، امراء اور دوسرے ممتاز اصحاب نے متعدد تعلیمی کتب خانے قائم کئے تھے۔ اسلامی وقائع نویس اپنی کتابوں میں ان اداروں کے متعلق بکثرت معلومات مہیا کرتے ھین۔

ھر اھم مسجد کے ساتھ ایك کتب خانه ھوتا تھا، بلکه اب بھی ھوتا ھے، جس میں مذھبی کتابوں کے علاوہ فلسفه و سائنس کی کتابیں بھی شامل رھتی ھیں بغداد میں خلیفه مامون عباسی نے بیت الحکمة کے نام سے جو علمی اداره قریباً ۸۳۰ع میں قائم کیا تھا اس کا ذکر ھوچکا ھے۔ مامون کے دوسرے امرا کے علاوہ اس کے بھتیجے متوکل نے بھی اسی قسم کے علمی ادارے قائم کئے تھے۔ خلیفه کے دوست اور کاتب علی بن یحیٰی (۸۸۸ع) نے اپنی جاگیر میں کتابوں کا ایك بڑا نفیس ذخیره جمع کیا تھا۔ قاھره میں فاطمی خلیفه حاکم نے بھی ۹۹۵ع میں ایك دارالحکمه قائم کیا تھا جس کے اخراجات کا ٹھیك ٹھیك موازنه تاریخوں نے محفوظ رکھا ھے۔ اھل سنت کے مذھب کو اقتدار حاصل ھوا تو الحاد اور زندقه کے اندیشه کی بنا پر یه اداره بند کر دیا گیا۔

حج کعبه و زیارت مدینه بھی علوم کی نشر و اشاعت میں معین و معاون ھوتے تھے اس لئے که فریضه حج کے سلسله میں ھندوستان سے اندلس تك اور ایشیائے کوچك سے آفریقه تك کے طالب علم کو ایسے ملکوں اور شھروں سے گذرنا پڑتا تھا جہاں وہ مختلف کتب خانوں علمی اداروں اور ممتاز عالموں سے مستفید ھوسکے تھے۔ اس کے علاوہ بہت سے طالب علم کسی مشھور عالم سے استفاده کرنے کے لئے تونس سے فارس اور بحیره خزر سے قاھره و قرطبه تك کا سفر اختیار کرتے تھے۔ پڑھائی کا طریقه اس زمانه میں بھی قریباً ایسا ھی تھا جیسا که آج کل رائج ھے۔ استاد مسجد کے کسی گوشه میں دیوار سے تکیه لگائے بیٹھا رھتا اور طالب علم اس کے گرد حلقه بنائے درس لیتے تھے۔ زمانه قدیم سے شھرت رکھنے والی جامعه ازھر میں سیاحوں کو اب بھی ایسے مناظر دکھائی دیتے ھیں که کان دار بڑے دالان میں پچیس پچیس، تیس تیس طالب علموں کی ٹکڑیاں علحده علحده استاد کے گرد حلقه بنائے درس میں مصروف ھیں جس کو دیکھه کر به ظن غالب خیال ھوتا ھے که یه مناظر زمانه قدیم کے یونان و قرطبه میں علمی درس و تدریس کے مروجه طریقه کی صحیح صحیح تصویر پیش کرتے ھیں۔

۴۔ دور انحطاط سنه ۱۱۰۰ع سے

اسلام کے ابتدائی زمانه میں نظری علوم کی سرپرستی کی جاتی تھی، لیکن، کہا جاتا ھے که مشھور مذھبی عالم غزالی (سنه ۱۱۱۱ع) کے بعد سے اس فیاضی کی جگه نفرت و برگشتگی

نے لے لی اس لئے کہ ان علوم کی تعلیم سے ،، خالق کائنات اور تخلیق کائنات کا عقیدہ متزلزل ہوجاتا ھے ۔،، بڑے بڑے آزاد مفکروں کے پیدا کرنے میں صرف یہی ایک چیز حارج و مانع ہوئی ہو یا نہ ہوئی ہو لیکن اتنا تو یقینی ھے کہ ان کو پست ہمت کرنے میں اس کا بھی اہم حصہ ضرور رہا ھے ۔ بارھوین صدی سے جمود کی ابتدا ہوئی ۔ رازی، ابن سینا اور جابر کی کتابیں نقل ہوتی رہیں، خلاصے کئے گئے، شرحیں لکھی گئیں، لیکن ایسی کتابیں کم ہوتی گئیں جن مین جودت فکر پائی جاتی ہو یا اور کسی حیثیت سے نمایاں ہوں ۔

طبیبوں میں روز بروز یہودیوں کی تعداد زیادہ نظر آنے لگی خصوصاً بغداد و قاھرہ اور عموماً اندلس کی حکومت میں، جس کی وجہ شاید یہ تھی کہ مسلمانوں کی بہ نسبت یہودی مذھبی قید و بند سے آزاد تھے ۔ حکومت سے وابستہ یہودی طبیبوں کا نمایاں نمونہ میمونڈ (سنہ ۱۱۳۵ع تا سنہ ۱۲۰۴ع) ھے جو نہ صرف طب کا عالم تھا بلکہ مطب کرنے کے علاوہ مذھبی علوم اور فلسفہ میں بھی استاد مانا جاتا تھا ۔ یہ پیدا تو اندلس میں ہوا لیکن اپنی مصروف زندگی کا بہت بڑا حصہ صلاح الدین اعظم اور اس کے بیٹوں کے زیر سرپرستی قاھرہ میں گذارا ۔ طب میں اس کی سب سے بڑی کتاب کلیات ھے جس میں اس نے جالینوس کی رایوں پر بھی تنقید کرنے کی جرات کی ھے ۔ سرکاری عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے اس نے سلطان کے لئے حفظ صحت پر کئی رسالے سپرد قلم کئے تھے ۔ نسبتاً بعد کی صدیوں میں مسلمانوں میں جس قسم کا طبی ادب پیدا ہوا یہ رسالے اس کا اچھا نمونہ ہیں ۔ قاھرہ کی حکومت پر، جو بعض اعتبار سے شرع کا سختی سے پابند نہیں رہا تھا، اسلامی دین داری کا اثر میمونڈ کی اس طول طویل حکمیاتی عذر خواھی سے ظاھر ہوتا ھے جو اس نے اپنے ایک رسالے کے آخر میں سلطان کو اس کی افسردگی اور غمگینی کے علاج کے طور پر شراب پینے اور گانا سننے کی ہدایت کرتے ہوئے کی ھے ۔

عبداللطیف نے، جو اس یہودی طبیب کا ہم عصر لیکن عمر میں اس سے چھوٹا تھا، بغداد سے قاھرہ تک علمی استفادہ اور سرزمین مصر کی سیر کے لئے سفر اختیار کرکے وہاں کے حالات قلم بند کئے ہیں جن کی بڑی شہرت ہوئی ۔ سنہ ۱۲۰۰ع تا سنہ ۱۲۰۲ع تک مصر کے قحط اور زلزلوں کا حال سنانے کے بعد عبداللطیف نے اپنے مطالعہ کی دلچسپ تفصیل بتائی ھے جو اس نے قاھرہ کے شمال مشرقی جانب ایک قدیم گورستان میں کیا تھا ۔ اس طرح جالینوس نے نیچے کے جبڑے کی ہڈی اور مقعد کی ہڈی کی جو تشریح کی تھی عبداللطیف نے تنقیح کرکے اس کی غلطی درست کر دی ۔

اس عہد میں اصول دواسازی پر بے شمار رسالے لکھے گئے جو مفرد دواؤں کے بیان پر مشتمل ہوتے تھے یا مرکب دواؤں پر ۔ مفرد دواؤں پر لکھے ہوئے رسالوں میں

ابن بیطار (سنه ۱۲۴۸ع) کا رساله سب سے زیاده مشہور ہے۔ آخر الذکر رسالے قرابادین (یونانی لفظ گیرافی ڈین بمعنی مختصر رساله کی مسخ شده صورت) کہلاتے تھے۔ لاطینی مخطوطوں اور ابتدائی چھپی ہوئی کتابوں میں اس لفظ نے کئی شکلیں اختیار کی ہیں جیسے قرابادین۔ الجامع فی ادویۃ المفردات ابن بیطار کی تالیف ہے جس میں اس نے اسپین سے لے کر مصر تك کے بحیرۂ متوسط کے تمام ساحلی علاقوں پر جو پودے اور مفرد دوائیں پیدا ہوتی تھیں ان سب کو جمع کر کے چوده سو سے زائد دواؤں کا حال بیان کیا ہے اور ایك سو سے زائد قدیم یا مسلمان مصنفوں کے سابقه بیانات سے ان سب کا مقابله کر کے صحیح صحیح معلومات پیش کی ہیں۔ یه کتاب غیر معمولی علمی تبحر اور علمی تجربات کا نچوڑ اور عربی میں حیاتیات پر لکھی ہوئی کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔

مرکب دواؤں پر لکھی ہوئی نسبتاً بعد کی عربی میں اب بھی تمام اسلامی دنیا کے عطاروں میں معروف و مقبول ہیں۔ آج کل کوهن العطار نامی ایك یہودی (چودھویں صدی) کی منہاج الدکان و دستور الاعیان اور داؤد انطا کی متوفی سنه ۱۵۹۹ع کی تذکره اولو الالباب و الجامع لا لعاجاب العجاب سب سے زیاده مقبول ہیں اور یه دونوں قاهره میں تالیف ہوئی تھیں۔ ان کتابوں میں لکھے ہوئے بہت سے قدیم اور پیچیده نسخے اب بھی یورپی دواخانوں میں شامل ہو گئے ہیں اور اس طرح بہت سے علاجوں کے نام مشرق سے مغرب میں داخل ہوئے۔ ازان جمله ہم (Tulep, Rob اور Syrup) کا ذکر کر سکتے ہیں۔ راب دراصل جمے ہوئے میوه کے رس میں شہد ملا ہوا ایك مرکب، جلاب ایك خوشبودار طبی مشروب (یه فارسی لفظ گلاب کی مغربی صورت ہے) اور سرپ (عربی کا شراب ہے)۔

چودھوین صدی کی ابتداء سے مسلمان عالموں کی کتابوں میں آہسته آہسته جادو ٹونے اور اسی قسم کی وہمی باتیں داخل ہونی شروع ہوئیں۔ ایسے عالموں کی طبی معلومات اکثر مذہبی تحریروں سے ماخوذ ہوتی تھیں۔ اس طرح علمی مواد کے عام معیار میں اور زیاده ابتری پھیلتی گئی۔

اسپین میں علمائے طب پر فلسفیانه تعصب غالب رہا۔ اس قسم کے عالموں کی نمایاں مثالیں دو مسلمان عالم ابن زہر اور ابن رشد ہیں۔ ابن زہر (وفات سنه ۱۱۶۲ع بمقام اشبیله) جو ایك امیر و طبیب کی حیثیت سے ایك موجدی حکمران کے دربار سے وابسته تھا، جراحت و جراحوں سے نفرت کا اظہار کیا کرتا اور معالج طبیب ہونے سے زیاده طبی مشیر کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب لتیسیر فی مداواۃ والتدبیر ہے جو عام طور پر صرف تیسیر کے نام سے معروف ہے۔ پراوی سیس (Paravicius) نے سنه ۱۲۸۰ع میں ایك یہودی کی مدد سے بمقام وینس اس کا ترجمه (Colliget) کے نام سے

تیار کیا۔ اسی مقام پر یہ کتاب بار بار چھپتی بھی رہی۔ اس کتاب سے مصنف کی غیر معمولی جودت فکر کا ثبوت ملتا ہے کیونکہ یہ زیادہ تر ذاتی مشاہدوں اور تجربوں پر مبنی تھی اور شاید اسی وجہ سے یہ مسلمانوں میں اتنی مقبول نہیں ہوئی جتنی کہ یورپ میں ہوئی۔

ابن رشید (متوفی سنہ ۱۱۹۸ع بمقام مراکش) جو ابن زہر کا شاگرد اور دوست تھا۔ ارسطا طالیسی فلسفیوں میں سب سے بڑا فلسفی مانا جاتا ہے۔ اس نے طب پر بھی قریباً سولہ کتابیں لکھی ہیں جن میں کی ایك لاطینی ترجمہ کی صورت مشہور ہے۔ یہ کتاب کلیات فی الطب ہے جس کا ترجمہ پے ڈوآ کے ایك یہودی بوناکوسا (Bonacosa of Padua) نے سنہ ۱۱۵۵ع میں ختم کیا۔ ابن زہر کی۔ تیسیر کے ساتھ کلیات کئی مرتبہ چھپ چکی ہے۔ اس میں ابن رشید نے ہر جگہ اپنے آپ کو ارسطا طالیسی مفکر ظاہر کیا ہے خصوصاً کتاب کے دوسرے حصہ میں جہاں وہ عضویات اور نفسیات سے بحث کرتا ہے۔ ابن رشید اکثر ابن زہر اور رازی کی رایوں کا بقراط اور جالینوس کی رایوں سے مقابلہ و موازنہ کرتا رہتا ہے۔

چودھویں صدی کی بڑی وبا ”کالی بیماری“ نے اسپین کے مسلمان طبیبوں کے مذہبی تعصب کو جس کی رو سے طاعون محض ایك خدائی قہر سمجھا جاتا تھا، آزاد کرنے اور وبا کو متعدی مرض سمجھنے کا موقع بہم پہنچایا مشہور عرب مدبر و مورخ و طبیب ابن خطیب نے (سنہ ۱۳۳ع تا ۱۳۷۴ع) اپنے مشہور رسالہ فی الطاعون میں اس وبا کا ذکر کیا ہے اس رسالہ سے یہ قابل لحاظ بیان بطور مثال پیش کیا جا سکتا ہے۔

تجربہ، مطالعہ اور حواس کی مدد نیز قابل وثوق شہادتوں سے یہ بات پایۂ تحقیق کو پہنچ چکی ہے کہ تعدیہ کا وجود ہے۔ وبا ایك شخص سے دوسرے شخص تك کپڑوں، برتنوں، کان کی بالیوں وغیرہ کے ذریعہ پھیلی ہے۔ کسی مکان پر طاعون کا حملہ ہوتا ہے تو اس کے مکینوں کے ذریعہ دوسروں کو متاثر کرتا ہے۔ اس طرح اگر کسی صحت مند بندرگاہ میں متاثرہ مقام سے کوئی شخص آجائے تو وہاں بھی یہ مرض پھیلنا شروع ہوتا ہے لیکن علحدہ رہنے والے افراد یا افریقہ کے بدوی قبیلوں پر اس کا اثر نہیں ہوتا۔ ان تمام باتوں سے معلوم ہوتا ہے کہ تعدیہ ایك حقیقت ہے۔ حدیثوں سے اگر اس کے خلاف ثبوف فراہم کیا جائے تو اس کے متعلق یہ اصول ہونا چاہئے کہ اگر وہ حسی شہادت کے صریح مخالف ہوں تو ان میں تطیق دی جانی چاہئے۔“

انتہائی قدامت پرستی کے تاریك دور میں یہ بیان بڑا ہی جرات آزما تھا۔

ابن خاتمہ (سنہ ۱۳۶۹ع) نے بھی اس طاعون پر ایك رسالہ لکھا ہے جو سنہ ۱۳۴۸ع سے سنہ ۱۳۴۹ع تك المیرا واقع اندلس کو تباہ کرتا رہا تھا۔ چودھوین اور سولھوین صدی کے درمیان یورپ میں طاعون پر لکھے ہوئے جتنے مختلف نوع عربی رسالے طبع

وشائع ہوئے ان میں یہی سب سے زیادہ بہتر ہے۔ ابن خاتمہ ایک جگہ لکھتا ہے۔

طویل تجربہ کی بناء پر میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ اگر کوئی تندرست شخص کسی طاعون زدہ مریض سے ملے جلے تو وہ بھی اس مرض کا شکار ہو جائیگا۔ اور وہی علامتیں اس کے بھی ظاہر ہونگی۔ اگر پہلا مریض خون تھوکنے لگے تو دوسرا متاثرہ شخص بھی ایسا ہی کریگا..........اگر پہلے مریض کو گلٹی نکلی ہے تو دوسرے مریض کو بھی اسی مقام پر نکلے گی۔ اگر ابتدائی متاثر شخص کو ناسور ہو جائے تو دوسرا بھی لازماً ناسور میں مبتلا ہوگا اور اسی طرح یہ دوسرا بھی اور اور لوگوں کو متاثر کرتا رہیگا۔،،

ان عالموں کی تحریروں کی حقیقی قدر و قیمت کا پورا پورا اندازہ اسی وقت ہوگا جب یہ حقیقت ہمارے پیش نظر رہے گی کہ اصول خواص امراض متعدی کو یونانی عالموں نے کوئی اہمیت نہیں دی تھی اور قرون وسطی کے اکثر طبی عالموں نے اس کو قریباً نظر انداز کر دیا تھا۔

انحطاط کے زمانہ میں طب کے علاوہ دوسرے علوم پر جو کتابیں لکھی گئیں ان کی تعداد تو بہت زیادہ ہے لیکن بلحاظ کیفیت ان میں زوال پذیری بھی کچھ کم نمایاں نہیں۔ چنانچہ علم کیمیا پر گیارھویں صدی کے بعد عرب اور ایرانی کیمیادانوں کی لکھی ہوئی کم و بیش چالیس کتابیں موجود ہیں لیکن ان سے موضوع کی وسعت میں بہت کم اضافہ ہوا۔ یہ بات بھی قابل لحاظ ہے کہ ابن خلدون (سنہ ۱۴۰۶ع) جیسا فاضل فلسفی و مورخ اور اس صدی کا شاید سب سے بڑا حکیم کیمیا کا سخت مخالف تھا۔

کیمیا سے معدنیات کا بہت قریبی تعلق ہے۔ قیمتی پتھروں کے متعلق لکھی ہوئی قریباً پچاس کتابوں کے نام لئے جا سکتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ معروف شہاب الدین تفاشی (متوفی سنہ ۱۱۵۴ع بمقام قاہرہ) کی کتاب الازہار الافکار فی جواہر الاحجار ہے۔ ازہار پچیس ابواب پر مشتمل ہے اور ہر باب میں ایک ایک جوہر پر بحث کی گئی ہے۔ ہر قیمتی پتھر کے متعلق وسیع معلومات فراہم کی گئی ہیں جن میں ان کی اصلیت، مقام پیداوار کا جغرافیہ، پرکھنے آنکنے کے اصول، کھوٹے کھرے کا فرق معلوم کرنے کی ترکیب، ہر ایک جوہر کی قیمت؛ طبی اغراض اور جادو ٹونے میں ان کے استعمال کے طریقے غرض جواہرات کے متعلق ہر قسم کی معلومات دی گئی ہیں۔ تفاشی نے جن پچھلے مصنفوں کے حوالے دئے ہیں ان میں سوائے بلیناس اور ارسطو سے منسوبہ ایک رسالہ کے بقیہ تمام حوالے عرب مصنفوں کے ہیں۔

حیوانیات پر مسلمان عالموں کی صرف ایک ہی کتاب اہمیت رکھتی ہے یعنی محمد دمیری (متوفی سنہ ۱۴۰۵ع بمقام قاہرہ) کی حیوٰۃ الحیوان۔ دمیری کی حیثیت ایک دینی عالم کی تھی اس لئے اس کی کتاب کسی ذاتی تجربہ کا نتیجہ نہیں بلکہ اس موضوع پر اس نے ان تمام ادبی ماخذوں

کا مواد جمع کردیا ہے جو اس کو دستیاب ہوسکے۔ گو حیواۃ الحیوان خالص مدرسیت کے نقطہ نظر سے لکھی گئی ہے تاہم مشرق میں اس کو بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس کتاب کے بعض حصوں میں عام روایات، معمولی ادویہ اور نسلی نفسیات پر کارآمد معلومات ملتی ہیں، لیکن علی العموم کتاب ہر جگہ غیر مربوط معلومات کے بے ترتیب انبار سے گراں بار ہے۔

عربوں اور ایرانیوں کی بہت سی جغرافیائی قاموسوں میں حیوانیات، نباتیات اور جمادات پر مختلف ابواب میں بحث کی گئی ہے۔ اس قسم کی کتابوں میں سب سے زیادہ معروف ذکریا قزوینی (متوفی سنہ ۱۲۸۳ع کی کتاب ہے جو ابھی تک مکمل طور پر شائع نہیں ہوئی۔ اس کے بہت سے مخطوطے اچھی تصویروں سے بھی مزین ہیں۔

طبیعیات پر متعدد مستقل رسالے لکھے گئے ہیں اور بڑی بڑی قاموسوں میں اس موضوع پر علیحدہ علیحدہ ابواب موجود ہیں لیکن ان میں اس موضوع کی بحثیں زیادہ تر فلسفیانہ نقطہ نظر سے کی گئی ہیں۔

بعد کی صدیوں میں مسلمانوں کے پاس وزن و پیمائش خصوصاً میزان کا مطالعہ بہت مقبول رہا۔ مرو کے باشندے خازنی نے جو در اصل ایک یونانی غلام تھا اور جس کا زمانہ سنہ ۱۲۰۰ع ہے میزان العقل کے نام سے ایک ضخیم کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے جس کے اب تک صرف چند ہی اجزا مرتب ہوسکے ہیں۔ خازنی نے نام نہاد رومی میزان پر، جو در اصل یونانیوں کی ایجاد تھی ثابت بن قرا کی تحقیقات کو آگے بڑھایا۔ علاوہ بریں اس کی تالیفوں میں مختلف دھاتوں کے مرکبات کے کشش نوعی اور کثافت اضافی پر بھی قابل قدر معلومات ملتی ہیں۔ خازنی نے اس مسئلہ پر بھی بحث کی ہے کہ جب پانی زمین کے مرکز سے قریب رہتا ہے تو اس میں کثافت زیادہ ہوتی ہے۔ اس کے کچھ ہی مدت قبل روجر بیکن نے اس مسئلہ پر بحث کرکے یہی مفروضہ ثابت کردیا تھا۔

ماسکونی خود حرکی آلات نیز گھڑیوں خصوصاً ایسی گھڑیوں پر جو پانی، پارہ، وزن یا فتیلوں سے چلتی تھیں بڑے نفیس اور عمدہ مخطوطے اب بھی موجود ہیں جن میں نہایت عمدہ توضیحی نقشے بھی دئے گئے ہیں۔ جزاری نے بمقام فلسطین سنہ ۱۲۰۶ع میں میکانیات اور گھڑیوں پر اپنا شاہکار مرتب کیا جو اس موضوع پر اسلامی دنیا کی موجودہ کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔ اس زمانے (سنہ ۱۳۰۳ع) میں ایران نژاد رضوان نے اپنے باپ محمد ابن علی کی بنائی ہوئی پن گھڑی کا حال بیان کیا ہے جو اس نے دمشق کے ایک دروازہ کے قریب نصب کی تھی اور جس کی پوری دنیائے اسلام میں بڑی تعریف و توصیف ہوتی تھی بلکہ سولہوین صدی عیسوی تک بھی اس کا ذکر ہوتا رہا۔ مولفوں نے ارشمیدس، اپالونیوس اور طاسی بوس (Ktesibius) کے بھی حوالے دئے ہیں لیکن میکانی تفصیلات جس

حیثیت سے بیان کی ھیں وہ قابل لحاظ ھیں۔

علم المناظر میں کمال الدین ایرانی (وفات قریباً سنه ۱۳۲۰ ع) ممتاز حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے تاریك عکاسه کے متعلق ابن ھیثم کے تجربات دوبارہ کئے اور ان کو ترقی دی۔ بارش کے قطروں میں نور آفتاب کے انعطاف کا امتحان کرنے کی غرض سے اس نے شیشه کے ایك کرہ کے اندرونی حصه میں کرنوں کے راستے کا مشاھدہ بھی کیا اس سے اس کو ابتدائی قوس قزح اور ثانوی قوس قزح کی پیدائش کی وجه معلوم ھوئی۔

حکمیاتی سوالوں میں عام آدمی جو سرگرم دلچسپی ظاھر کرتے تھے اس کی ایك دلچسپ مثال قاھرہ کے ایك دینی عالم اور قاضی شہاب الدین قرافی (سنه ۱۲۸۵ ع) کی بصریاتی کتاب میں نظر آتی ھے۔ اس نے حکمیاتی طریقه سے زیادہ نظری حیثیت سے پچاس سے زیادہ بصریاتی مسئلوں پر بحث کی ھے جن میں سے تین خاص دلچسپی رکھتے ھیں کیونکه یه ان سوالوں سے متعلق ھیں جو صقلیه کے بادشاہ فرنگیان نے مسلمان عالموں سے کئے تھے۔ یه بادشاہ خاندان ھوھن اسٹوفن (Hohenstoupan) کے فریڈرك ثانی کے سوا کوئی اور نہیں جس نے سنه ۱۱۲۰ ع اور سنه ۱۲۳۰ ع کے درمیان اسپین اور مصر کے عالموں سے فلسفیانه اور مہندسانه سوالات کئے تھے۔ علم المناظر سے متعلق محوله بالا تین سوال یه ھیں — (۱) چپو اور بھالے جن کا کچھ حصه پانی میں غرق ھوتا ھے خمیدہ کیوں نظر آتے ھیں؟ (۲) سہیل افق سے قریب ھوتا ھے تو زیادہ بڑا کیوں نظر آتا ھے حالانکه جنوبی ریگستانوں میں رطوبت یا نمی کی عدم موجودگی کی وجه سے یه بات خارج از بحث ھوجاتی ھے که اس کی وجه رطوبت ھوگی۔ (۳) نزول الماء (موتیا بند) کی ابتدا اور دوسرے امراض چشم میں ترمرے کیوں دکھائی دیتے ھیں۔

آخر میں ھمکو دو سوانحی ماخذی کتابوں پر نظر ڈالنا چاھئے جو اسلامی طب و حکمت کی تاریخ کے لئے زبردست اھمیت رکھتے ھیں۔ سب سے پہلے تو ابن القفطی کی اخبار الحکما ھے جس میں چار سو چودہ یونانی، سریانی اور اسلامی طبیبوں، ھئیت دانوں اور فلسفیوں کے حالات درج ھیں۔ مسلمانوں کے پاس جو یونانی ادب موجود تھا اس کے متعلق ھماری معلومات کے لئے یه کتاب اطلاعوں کا مخزن ھے جس سے یونانی متقدمین کے متعلق بہت سی ایسی اطلاعیں فراھم ھوتی ھیں جو اب لاطینی و یونانی مصادر میں باقی نہیں رھیں۔ عیون الانبا فی طبقات الاطبا اھمیت میں مذکورہ بالا کتاب سے کچھ کم نہیں ھے جس کا مولف ابن ابی اصیبعه جیسا فاضل اجل طبیب و مجبر ھے جو زیادہ تر قاھرہ میں بود و باش رکھتا تھا۔ اس نے ایك تو ایسی کتابوں سے معلومات حاصل کرکے جو اب مفقود ھیں اور دوسرے ھزاروں طبی کتابوں سے اپنی گہری واقفیت کو کام میں لاکر چھ سو سے زیادہ طبیبوں کے حالات زندگی اور ان کے علمی کارنامے بیان کئے ھیں۔ اسلامی طب کی تمام موجودہ تاریخوں کا ماخذ یہی کتاب

ہے جسمیں قابل قدر یونانی و لاطینی روایتیں بھی موجود ہیں۔

مصر میں قفطی اور آرمینی قومیں اسلامی طبی علوم کی جتنی محتاج ہیں وہ ان کی ایسی کتابوں سے ظاہر ہے جو جدید لباس میں نمودار ہوتی ہیں۔ جگہ کی قلت راقم مقالہ کو ان کا تجزیہ پیش کرنے سے مانع ہے۔

(۵) عطیہ

اب ہم اسلامی علوم کے مخزن سے مغرب میں اس کی منتقلی کی طرف توجہ کرینگے۔ طب اور نظری علوم میں اسلامی دنیا کا عطیہ بہت کچھہ اضافہ کے ساتھہ جو زیادہ تر عملی حیثیت رکھتا تھا یونانی عطیہ شمار ہوتا ہے۔ ایرانی الاصل رازی ایك قابل طبی مشاہد تھا لیکن ہاروے (Harvey) جیسا نہیں۔ عربی الاصل عبد الطیف تشریح کا محنتی و مستعد محقق تھا لیکن کسی طرح اس کا مقابلہ وسالیس (Vasalius) سے نہیں کیا جاسکتا۔ مسلمانوں کے پاس بقراط اور جالینوس کی کتابوں کے بہترین ترجمے موجود تھے۔ ان عالموں کی تمام کتابیں خصوصاً آخرالذکر کے طویل نظری مباحث اچھی طرح سمجھے جاتے تھے اور ان کو حنین جیسے ذکی الطبع ہفت زبان مترجموں نے عربی میں اچھی طرح منتقل کر دیا تھا۔ لیکن مسلمان طبیبوں کے اضافے بیشتر صرف طبابت اور معالجاتی تجربوں سے متعلق تھے۔ یونانیوں کے نظریوں اور ان کے تصورات پر کوئی توجہ نہیں کی گئی اور ان خیالات کی احتیاط سے تنظیم و تقسیم کرنے پر ہی اکتفا کیا گیا یہ بات یاد رہنی چاہئے کہ مسلمانوں کے لئے انسان یا جانداروں کے جسم کی تقطیع سختی سے ممنوع قرار دی گئی تھی۔ اس طرح طب میں عملی تجربات کرنا قریباً ناممکن تھا اور اس لئے تشریح و وظائف الاعضا میں جالینوس نے جو غلطیاں کی تھیں ان میں سے کسی کی اصلاح نہ ہوسکی۔

باقی آئندہ

چند نئی دھاتیں

(ابوالحسن محمد عثمانی صاحب)

آپ نے گذشتہ اشاعت میں جنگ زنگ گری کا طویل نقشہ دیکھا ۔ آپ اکتا گئے ھونگے که لوھا خادم ھے یا مخدوم ۔ جتنی خدمت خود کرتا ھے، اس سے زیادہ خوشامد کرالیتا ھے ۔ مگر معاف کیجئے آپ اس خیال کے اکیلے نہیں اور بھی تھے ۔ انہوں نے لگاتار محنت کی ۔ لوھے کی عادات کا مطالعه کیا اس کی زنگ پذیری کو کم کرنے کی کوشش کی ۔ گویا یه ایك بری عادت کے ارتفاع کی کوشش تھی ۔ مگر یه قدرت کی ذرہ نوازی ھے که آگ لینے جائیں پیمبری مل جائے ۔ اس چھان بین میں اسی الٹ پھیر میں بالکل ھی نئے خادم مل گئے ۔ بعض کا دامن تو لوھے کے میل سے بالکل ھی بے داغ ھے ذیل کے سطور میں آپ انہی میں سے چند جدید دھاتوں اور ان کی گوناگوں بھرتوں کا حال پڑھیں گے ۔ یہاں آپ سے چند ھی کا وعدہ کیا جا رھا ھے یه مضمون سب دھاتوں پر حاوی ھونے کا مدعی نہیں اور نه ھوسکتا ھے ۔ اس مضمون کو گذشتہ ھی سے ملا لیجئے اس کو دوسرا حصه تصور فرمائے ۔

لوھے کی قدر و قیمت کا راز ھمه جہتی افادیت میں ھے ۔ یه دس بارہ دھاتوں کی ایك دھات ھے ۔ چاھے اس کو سخت بنالو چاھے نرم ۔ متورق بنالو چاھے پھوٹك ۔ لچکدار کرلو خواہ کڑا ۔ یه مقناطیسی بھی ھوسکتا ھے اور غیر مقناطیسی بھی ۔ یه برق کا حسب ضرورت کم اور زیادہ موصل بھی ھوسکتا ھے ۔ اور یه سب کچھ اسکی ترکیب میں معمولی سی تبدیلی کرنے سے ھوجاتا ھے ۔ اگر ازمنهٔ وسطیٰ کے سادہ لوح اس کو جادو سے تعبیر کرنے لگے تھے تو کوئی تعجب کی بات نہیں موجودہ زمانے میں تو خوردبین سے مطالعه کرنے والا ماھر فلزات فولاد کی سطح کو کھرچ کر اور اسکی تصویر لیکر اسکے اجزائے ترکیبی کھلی کتاب کی طرح پڑھ سکتا ھے ۔ وہ اس آمیزہ کے فرائٹ (Ferrite) اوسٹینٹائٹ (Austentite) مارٹنسائٹ (Martensite) پرلائٹ (Pearlite) گرافائٹ (Graphite) اور سیمنٹائٹ (Cementite) ھی نہیں بتا سکتا بلکه اس کو یه بھی علم ھوتا ھے که ان میں سے کن کن اجزا کی زیادتی، ان کی وضع اور ترتیب کسی خاص

ٹکڑے میں کس طرح کمزوری یا مضبوطی کا باعث ہوسکتی ہے ۔ ان میں خصوصیت سے سیمنٹائٹ ایک خاص کیمیائی مرکب ہے ۔ یہ آئرن کاربائیڈ ہے اس میں ٦٦ فیصد کاربن ہے یہ اتنا سخت ہے کہ شیشے کو چھیل ڈالتا ہے ۔ بہت پھوٹک بھی ہے ۔ یہ انہی ان خصوصیات کو سمٹائے ہوئے فولاد اور بھڑ (Cast iron) میں منتقل کردیتا ہے ۔

اب نئے علم کی روشنی میں حداد آنکھیں کھول کر کام کرسکتا ہے ۔ اور اپنے مال میں حسب منشا کمی و بیشی کرکے مختلف اجزا کو حسب دلخواہ قلما لیتا ہے ۔ علاوہ بریں وہ اب لوہے اور کاربن ہی کے الٹ پھیر اور بھرت تک بند نہیں ۔ اس نے کیمیائی لغت کی چھان بین کرکے نئے نئے عناصر دریافت کئے نئی نئی بھرتیں بنائیں ۔ اور ان میں سے بعض مشکل اصول مگر بڑی عملی قدر و قیمت کی عامل ثابت ہوئیں ۔ مثال کے طور پر وناڈیم (Vanadium) کو لیجئے ۔ ایک زمانہ تھا جب یہ کیمیا کی کتابوں کے کسی دور افتادہ کونے میں پڑا رہتا تھا ۔ اس پر نظر مشکل ہی سے پڑتی تھی ۔ لیکن اگر وناڈیم نہ ہوتا تو فورڈ گاڑیاں بھی نہ ہوتیں ۔ ٹنگسٹن (Tungsten) بھی ایک زمانہ میں فہرست کے آخر میں پڑا رہتا تھا ۔ اور اگر طالب علم اس کو یاد رکھتا بھی تھا تو محض اس لئے کہ اس کی علامت بجائے T کے W. تھی ۔ مگر آج کا طالب علم اسی ٹنگسٹن کے تار کی روشنی میں پڑھتا ہے جب تھک جاتا ہے تو اس کی تفریح جس گراموفون کے ریکارڈ سے ہوتی ہے وہ بھی اسی کی سوئی "ٹنگسٹون" سے بجتا ہے ۔ آج سے بیس پچیس سال پہلے فولادی تشریح کیمیا میں صرف کاربن کا فی صد دریافت کرنا ہوتا تھا ۔ مگر اس میں اب ٹنگسٹن کرومیم، وناڈیم، ٹٹانیم، نکل، کوبالٹ، فاسفورس مولیبڈینم (Molybdenum)، مینگنیز، سلیکان، اور گندک کو بھی دیکھنا پڑتا ہے ۔ اور اس میں اب بڑی پھرتی کرنی پڑتی ہے کیونکہ اگر پندرہ منٹ میں سب کچھ نہ کرلیا تو پورے پچھتر ٹن کی بنتی ہوئی بھٹی ستیاناس ہوجاتی ہے ۔

فولاد کی قسم اور خوبی کا انحصار ہے ہی انہی اجزا کے باہمی تناسب پر ۔ ان میں سے کسی ایک میں بھی فی صد اگر عشر عشیر تبدیلی بھی کردی جائے تو بعض اوقات، بالکل ہی نئی دھات بن جاتی ہے ۔ مثلاً فولاد زیادہ سخت اور کڑا بن جاتا ہے اگر اس میں نکل کا اضافہ پندرہ فیصد تک کردیا جائے اگر اس کے فیصد کو پچیس تک بڑھا دیا جائے تو ایک ایسی بھرت تیار ہوجاتی ہے جس میں نہ تو زنگ لگتا ہے، اور نہ اس پر تیزاب کا اثر ہوتا ہے ۔ یہ ہوتا ہے غیر مقناطیسی حالانکہ نکل اور لوہا دونوں اپنی اپنی جگہ مقناطیس کی طرف کھنچتے ہیں ۔ ٣٦ فیصد نکل اور پانچ فیصد مینگنیز سے انوار (Invar) بن جاتا ہے ۔ یہ حرارت کے اثر سے بہت کم گھٹتا اور بڑھتا ہے ۔ بہترین قسم کے انوار کی ایک سلاخ معمولی حرارت میں ایک درجہ مئی (سنٹی گریڈ) کی زیادتی سے اپنی لمبائی کے دس ہزارویں حصہ سے بھی کم بڑھتی ہے اس لئے اس کو گھڑیوں اور

پیمانوں کے لئے استعمال کیا جاتا ھے۔ لوھے کی بھرت ۴۶ فی صد نکل کے ساتھ (Platinite) پلاٹی نائٹ کہلاتا ھے۔ کیونکہ اس کا پھیلاو اور اس کی سمیٹ پلاٹینم اور شیشے کے مساوی ھے۔ اس لئے اب یہ بجائے پلاٹینم کے تار کے برقی قمقمے میں کام دے رہا ھے۔

۱۱ تا ۱۴ فی صد مینگنیزی فولاد اتنا سخت ھوتا ھے کہ مشین سے اس کو خراد نہیں سکتے۔ اس کو یا تو ڈھالا جاتا ھے یا گھٹائی کرکے اس کو حسب منشا کرلیا جاتا ھے۔ اس سے بہت ھی محفوظ تجوریاں اور زرھی تختیاں بنائی جاتی ھیں۔ کرومی فولاد بھی سخت اور کڑا ھوتا ھے اس سے ریتی، گولی دار ٹیک (Ball bearing) اور توپوں وغیرہ کے گولے بنتے ھیں۔ ٹٹانیم (Titanium) جس کو حداد کبھی اپنا سخت ترین دشمن سمجھتا تھا اب اس کے لئے تکسید ربا عامل کی حیثیت سے کام دیتا ھے۔ اس سے فولاد کی طاقت اور لچک بھی بڑھ جاتی ھے۔ فرانس کا تجربہ ھے کہ نکل فولاد میں ایک فی صد کے دس تہائی زرکونیم (Zirconium) کا اضافہ اس میں جرمنی کی چھلنی کردینے والی گولیوں کو سہارنے کی طاقت پیدا کردیتا ھے، جو دوسرے فولادوں میں مفقود ھے نئی قسم کے ”بے داغ“ چھری کانٹوں میں تو ۱۲ سے ۱۴ فی صد تک کرومیم ھوتا ھے۔

مثل مشہور ھے لوھے کو لوھا کاٹتا ھے۔ جب ایسے نئے نئے فولاد رائج ھونے لگے تو ان کے کاٹنے کے لئے موزوں سختی کے فولاد کی مانگ بھی بڑھنے لگی اور یہ تو مسلمہ ھے کہ ضرورت ایجاد کی ماں ھے۔ چنانچہ اس مطلب کے فولاد پیدا کر بھی لئے گئے عجیب بات ھے کہ اچھے فولاد کا وصف بھی وھی ھے جو اچھے آدمی کا۔ گرم تو دونو ھوتے ھیں، اچھا فولاد گرم ھوکر اپنی آب نہیں کھوتا۔ اور اچھا آدمی گرم ھوکر عقل کو ھاتھہ سے نہیں دیتا۔ پرانی طرز کے فولاد کو لال تپا کر ایکدم تیل یا پانی میں بجھا کر آب دی جاتی تھی۔ لیکن خراد کے رگڑے سے دوبارہ گرم ھوکر اپنی تیزی اور کاٹ کھو بیٹھتا تھا۔ اس لئے اس کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے مشین کی رفتار پر قابو رکھنا پڑتا تھا۔

سنہ ۱۸۶۸ میں شیفیلیڈ کے ایک ماھر فلزات رابرٹ۔ ایف۔ مشیٹ کے ھاتھہ کام کرتے کرتے فولاد کا ایک ایسا ٹکڑا لگا جس کو تیز کرنے کے لئے بجھانے کی ضرورت نہیں پڑی۔ اس نے جب اس کا امتحان کرایا تو اس میں ٹنگسٹن کا وجود پایا گیا۔ یہ اس زمانے تک بڑا کم یاب او وغیر معروف تھا۔ بعد کی تحقیقات نے ثابت کردیا کہ فولاد جس میں ٹنگسٹن منیگنیز یا کرومیم شامل ھو معمولی کاربنی فولاد سے زیادہ سخت ھوجاتا ھے۔ اور اپنی آب بھی زیادہ بلند درجہ حرارت تک قائم رکھہ سکتا ھے۔ حتی کہ اس کے اوزار اس حرارت تک اپنی کاٹ قائم رکھہ سکتے ھیں جس میں چیزین تپش سے سفید ھوجاتی ھیں۔ اس قسم کے نئے اوزاروں نے لوھے کی صفت میں ایک انقلاب پیدا کردیا ھے۔ پرانی طرز

کے اوزار تیس فٹ فی منٹ کی رفتار سے زیادہ گرم ہوئے بغیر نہیں کاٹ سکتے۔ مگر یہ ٹنگسٹن کے اوزار اس سے دس گنا تیز رفتاری سے کٹائی کر لیتے اور ایک گھنٹہ میں ایک ٹن لوھا کاٹ کر پھینک دیتے ھیں۔ ان تیز عمل اوزاروں کی بدولت ممالک متحدہ امریکہ پہلے سے پانچ گنا سامان حرب تیار کرسکا۔ اور اس کے خلاف محض جرمنی کے پاس ھی یہ راز ھوتا تو دنیا کی کوئی قوم اس کے سامنے نہ ٹھیرتی۔ دھاتوں کے علم کی تھوڑی سی فوقیت بھی بعض جنگوں میں فیصلہ کن عنصر ثابت ھوئی ھے۔

ان نئی دھاتوں کی بنی ھوئی زرھی تختیوں پر گولیوں کا اثر بھی نہیں ھوتا لیکن اگر اسی دھات کی گولی ھو تو یہ ان کے مقابلہ میں بیکار ھو جاتی ھیں۔ ھوا پیمائی ممکن ھی یوں ھوئی کہ ان دھاتوں کے بدولت یہ مشین فی اسپ طاقت ایک سیر سے زیادہ وزنی نہیں ھوتیں۔ بھاری انجنوں کے سلنڈر اور توپوں کے اندرونی درجے گیسوں کے آتشیں اور اکال عمل اور معمولی دباؤ اور رگڑ کا مقابلہ کر رھے ھیں جو اس کے پہلے ناممکن تھا۔ ظاھر ھے کہ ایسی سخت دھاتوں کے لئے اتنے ھی سخت اوزار درکار ھونگے۔ چنانچہ ان ”تیز رفتار“ اوزاروں کے لئے بیس یا تیس صد لوھے کی جگہ دوسرے اجزا شریک کئے جاتے ھیں مثلاً چودہ سے پچیس فی صد تک ٹنگسٹن۔ دو سے سات فی صد تک کرومیم $\frac{۱}{۲}$ سے ۲$\frac{۱}{۲}$ فی صد تک وینا ڈیم کاربن ۰٦ سے ۸۰ تک، تقریباً ۴ فی صد تک کوبالٹ مالبڈینم یا یورانیم (Uranium) کبھی کبھی ٹنگسٹن کے بجائے کام آجاتے ھیں۔

ان تیز رفتار“ اوزاروں کی بھرنوں میں کبھی کبھی تو لوھا سرے سے ھوتا ھی نہیں سنگ ستارہ (Star-stone) جس کو سٹیلائٹ (Stellite) بھی کہتے ھیں باوجود اپنے شاعرانہ ناموں کے بڑی سخت اور کام کی چیز ھے۔ یہ کرومیم، کوبالٹ اور ٹنگسٹن کے مختلف تناسبوں کے ساتھہ ترکیب پا کر بنتا ھے۔ اس میں ایک عجیب وصف ھے۔ جتنا گرم ھوتا ھے، اتنا ھی سخت بھی۔ اور ھوتا ھے بہت سخت۔ یہ جواھرات کے حق میں وھی حکم رکھتا ھے جو پلاٹینم۔ سوائے اس کے کہ پلاٹینم بہت مہنگا ھے اور یہ سستا۔ اور اس کا رقیب کوپرائٹ (Cooperite) نکل زرکونیم کی بھرت تو اس سے بھی زیادہ مضبوط زیادہ ھلکی اور زیادہ سستی ھوتی ھے۔

جنگ سے پہلے دنیا کا نصف ٹنگسٹن کچ دھات ولفرامائٹ (Wolframite) اکیلے برما سے آتا تھا۔ اور حالانکہ برما پر انگریزوں کا قبضہ ایک صدی سے کہیں زیادہ رھا لیکن انہوں نے اس کے معدنی وسائل سے اتنا فائدہ نہیں اٹھایا جتنا کہ جرمنوں نے۔ چنانچہ انھوں نے تو وھاں کے ٹنگسٹن کا اجارہ ھی لے لیا تھا ٹنگسٹن پورے کا پورا جرمنی منتقل ھو جاتا اور انگریز بڑی قناعت سے اس کی بنی ھوئی بھاری توپیں اور زرھی تختیاں خرید لیتے مگر

جب گذشتہ جنگ عظیم چھڑی تو انگریزوں کے قبضے میں ٹنگسٹن کی کچ دھات موجود تو تھی مگر اس سے کچھ بنا نہ سکتے تھے اس لئے کچھ زیادہ فائدہ نہ اٹھا سکے ۔ ادھر جرمنی کو ٹنگسٹن کی شدید ضرورت محسوس ھوئی ۔ چنانچہ جرمنی کی مشہور آبدوز دانش لینڈ کچھ ٹنگسٹن بالٹیمور (شمالی امریکہ) سے چرا لائی ۔ ممالك متحدہ امریکہ میں جنگ سے پہلے ٹنگسٹن کی قیمت ساڑھے چھ ڈالر فی اکائی (ایك ٹن کچ دھات میں ٹنگسٹن کے ۲۰ پاونڈ) تھی مگر ۱۹۱۶ کے شروع شروع میں اس کی قیمت ۱۸۵ ڈالر فی اکائی ھوگئی ۔ باولڈر کنٹری کولوریڈو اور سان برنارڈینو اور کیلی فورنیا میں پرانے زمانہ کی طرح اب پھر کان کنی دھوم دھام سے شروع ھوگئی ۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۸ع میں مئی سے لیکر دسمبر تك ممالك متحدہ میں ساڑھے چار کروڑ پاؤنڈ سے زیادہ ٹنگسٹن فولاد بنایا گیا ۔ جس میں اسی لاکھ پاونڈ کے قریب ٹنگسٹن تھا اگر ٹنگسٹن کی کچ دھات اتنا کمیاب نہ ھوتی اور اگر اس کا بنانا بھی اتنا دشوار نہوتا تو اکثر مقاصد کے لئے اس کو بجائے فولاد کے استعمال کرنے لگتے ۔ یہ فولاد سے کہیں سخت ھوتا ھے زنگ پذیری اس میں نام تك کو نہیں، ترشے اس کو خراب کر نہیں سکتے ۔ اس کا پھیلاو لوھے کا تہائی ھے ۔ لوھے سے دگنا وزنی ۔ اس کا نقطہ اماعت بھی لوھے سے مضاعف ھے ۔ اس کی برقی مزاحمت لوھے سے نصف اور اس کے تناو مضبوط ترین فولاد سے ایك تہائی ھے ۔ ۲۰۰۰۰ انچ تك باریك تار بنائے جاسکتے ھیں جو اتنا باریك ھوتا ھے کہ بمشکل ھی نظر آسکے لیکن اپنے سے دس گنے موٹے تانبے کے تار سے بھی زیادہ مضبوط ھوتا ھے ۔

بجلی کی روشنی میں جو ٹنگسٹن کا تار کام آتا ھے وہ ۳۰۰ انچ موٹا ھوتا ھے اور بجلی کے حقیقی خرچ اور صرفے کے لحاظ سے پرانے کاربنی تار سے تگنی روشنی دیتا ھے ۔ چنانچہ امریکی کارخانہ داروں نے اس کا نام بڑا ھی موزوں یعنی روشنی کے زرتشتی دیوتا کے نام پر مزدا (Mazda) رکھا بھی ھے ۔ ایك زمانہ تك صناعان عالم ٹنگسٹن کے تار بنانے کو ایك ناقابل حل معمہ سمجھتے رھے ۔ کیونکہ یہ اتنا دیر گداز ھے کہ اس کی بڑی مقدار کا گلا لینا کار دارد تھا ۔ اور اتنا پھوٹك تھا کہ اس کا تار بمشکل ھی کھینچ سکتا تھا لیکن ڈاکٹر ڈبلیو ۔ ڈی ۔ کولج نے سنہ ۱۹۱۲ع میں اس کو حل کر ھی لیا ۔ ٹنگسٹن ایسڈ کی ھائیڈروجن سے تعدیل کر لی اور دباؤ سے اس دھاتی گرد کو سلاخ کی شکل میں ڈھال لیا پھر اس کو برقی بھٹی میں سفید تپش تك گرم کر کے بیل لیا ۔ یہ عمل پچاس ساٹھ مرتبہ کیا جاتا ھے ۔ اب یہ اتنا لوچدار ھو جاتا ھے کہ اس کو سرخ تاؤ پر ھیرے کی نردوں کے سوراخوں میں سے گذار کر تار کھینچ لیں ۔

جرمنی طریقہ اس سے کچھ مختلف ھے ۔ وھاں باپ کے لئے تار بنانا مطلوب ھو تو ٹنگسٹن کی گرد اور تھوریم اکسائیڈ کو الماس کے مشابہ

تختی میں سے پچکاری کی طرح گذارتے ھیں۔ اس طرح کا بنا ھوا تار ایك ایسے خانے میں سے آٹھ فٹ فی گھنٹہ کی رفتار سے گذارا جاتا ھے جس کی تپش ۲۰۰۰°م کی ھوتی ھے۔ اس سے ٹنگسٹن ایك تار کی شکل میں ڈھلا جاتا ھے۔

پہلا فلزی تار جو تجارتی پیمانے پر برقی روشنی کے لئے استعمال ھوا وہ ٹینٹیلم (Tantalum) کا تھا۔ سنہ ۱۹۰۵ع سے سنہ ۱۹۱۱ع تك اس کے تقریباً دس کروڑ قمقمے بکے مگر ٹنگسٹن کا تار جب ایك مرتبہ بن گیا تو پھر یہی رائج ھوگیا۔ اس کا جدید ترین مد مقابل تارکشی اور لوھے کے سختاؤ کے جز کے لحاظ سے اب مولیبڈنیم (Molybdenum) ھے۔ اس کے ایك پونڈ سے لوھے میں جو لچك پیدا ھوتی ھے وہ ٹنگسٹن کے تین اور چار پونڈ سے حاصل نہیں ھوتی۔ مولیبڈنیم فولاد چونکہ آسانی سے چٹختا نہیں اس لئے یہ زرہ شکن گولیوں، بندوقوں کے استر۔ موٹروں کے دھروں ھوائی جہاز کے پنکھوں (Propellers) کے کام کی چیز ھے۔ مولیبڈنیم اور اس کے رقیب ٹنگسٹن کی بھرت اب پلاٹینم کی جگہ سرعت سے لے رھی ھے۔ اور چونکہ یہ آسانی سے گھستی اور خراب بھی نہیں ھوتی اس لئے یہ ھر طرح کے ملکوں میں خوب چلتی ھے۔ یورپی فولاد گر مولیبڈنیم کو امریکنوں سے زیادہ کام میں لا رھے ھیں۔ اس دھات کے نمك رنگنے اور فوٹوگرافی میں بہت کام دے رھے ھیں۔

کیلشیم، میگنیشیم، اور الومینم گو اب بہت عام ھیں مگر ان کا استعمال برقی بھٹی کی ایجاد ھی کے بعد سے شروع ھوا۔ اب رات کو تصویریں اسی میگنیشیم کے سفوف کی چوندھیانے والی روشنی میں لی جاتی ھیں۔ خواہ میدان جنگ میں ھوا باز دشمن کے پڑاو کی تصویر کھینچ رھا ھو یا آپ اپنے کمرہ ملاقات میں احباب کی تصویر لے رھے ھوں۔ امریکی حکومت کی اس بھك روشنی کی کل کائنات چار فٹ کا ایك استوانہ ھے جس میں میگنیشیم کی ایك سلاخ ھوتی ھے۔ اس سے ایك ھوائی چھتری ملحق ھوتی ھے کھلنے پر اس کا قطر ۲۰ فٹ ھوجاتا ھے اس پورے مجموعے کا وزن ۱۶ سیر ھوتا ھے اس کو طیارے سے ایك کھٹکا دبا کر گراتے ھیں۔ ھوا کی رگڑ سے اس کے نیچے کا چھوٹا سا چکر گھومنے لگتا ھے جس سے میگنیشیم کی سلاخ مشتعل ھوجاتی ھے جو اس بارود کے دغنے کا باعث ھوتی ھے جس سے ھوائی چھتری اپنے غلاف سے باھر نکل کر کھل جاتی ھے۔ اس بھك روشنی میں تین لاکھ بیس ھزار بتی کی روشنی ھے۔ ھوائی چھتری آھستہ آھستہ اترتی ھے اس کی یہ روشنی دس منٹ تك قائم رھتی ھے۔ اب چاھے ھوا باز اس سے تصویر لے چاھے بم پھینکے۔ الومینم میں پانچ سے دس فیصد میگنیشیم کیلشیم ملاو۔ یہ بھرت میگنیلیم (Mgnelium) الومینم سے زیادہ ھلکی اور مضبوط ھوتی ھے۔

تیزاب اور زنگ سے بھی متاثر نہیں ھوتی۔ جرمنی کے "جنکر" ھوائی جہاز بالکلیہ ڈیورالومن (Dralumin) کے بنتے ھیں۔ حتی کہ جہاز کے بازو بھی بجائے روغنی کپڑے کے اسی دھات کی نالی دار چادروں سے بنائے جاتے ھیں۔ ڈیورالومن کی ترکیب میں ۸۰ فی صد المونیم ۵ فی صد تانبا۔ ۵ فی صد جست۔ اور ۲ فی صد قلعی شامل ھے۔

پلاٹینم جب پہلے پہل دریافت ھوا تو یہ اتنا سستا تھا کہ اس کے ڈبوں پر سونے کا ملمع کر کے بھولے بھالے خریداروں کے سر سونے کے بھاؤ چیپ دیا گیا۔ روس میں تو اس کی اکنیاں تک بنا ڈالی گئیں۔ مگر یہ اس عام معاشیاتی اصول کا عکس ھے کہ طلب سے رسد بڑھتی ھے۔ کیونکہ جب اس کی قدر و قیمت بڑھی تو اس کا کم یاب ھونا بھی ظاھر ھو گیا۔ چنانچہ اس کی قیمت بھی بڑھتی ھی چلی گئی۔ پلاٹینم نادر تو ھے مگر غیر معروف نہیں۔ سوائے کوہ یورال کے یہ اچھی مقدار میں کسی ایک جگہ دستیاب نہیں ھوتا۔ اور چونکہ یہ کیمیائی اور برقی آلات میں بہت کام آتا ھے اس لئے اس کی قیمت بڑی سرعت سے بڑھی۔ جب لڑائی میں اس کی ضرورت شدید ترین محسوس ھوئی تو اس وقت اس کا مخزن، روس سخت ترین بدامنی اور انتشار میں مبتلا تھا۔ اب اس کا استعمال اس کے کم یاب تر ھو جانے کی وجہ سے مصوری اور زیورات میں یک لخت ممنوع قرار دیا گیا۔ اب زمانہ آگیا کہ دھوکا دینے کی نیت سے بجائے پلاٹینم پر سونے کا ملمع کرنے کے الٹا سونے پر پلاٹینم چڑھایا جائے۔ اور پلاٹینم میں سونے کا کھیٹ تو دیا ھی جانے لگا۔ پلاٹینم خاندان کے چھٹ بھیئوں کی قسمت بھی جاگ اٹھی۔ پلاڈیم (Palladium) رھوڈیم (Rhodium) آسمیم (Osmium) ایزیڈیم (Iridium) جو کبھی ھیچ اور حقیر تھے اب سونے اور چاندی میں ملا کر بڑی کامیابی سے دندانسازی کیمیائی تجربہ خانوں میں بجائے پلاٹینم کے برتے جانے لگے۔ اور متذکرہ صدر دھاتوں میں سے پلاٹینم اخذ کیا بھی جاتا ھے۔ اس میں سے ایک بھرت کا نام پالاؤ (Palau) ھے اس میں ۲۰ فی صد پلاڈیم اور ۸۰ فی صد سونا ھے اس کی قیمت پلاٹینم سے آدھی ھے۔ بڑے بڑے تجربہ خانوں میں اس کی کٹھالیاں بڑی مقبول ھو رھی ھیں۔ فاؤنٹین پن کی پتیوں کی نوکیں اسمیم اور اریڈیم کی بھرت سے بنتی ھیں یہ واقعی افسوس کا مقام ھے کہ ایسی کارآمد دھاتیں ایسی نادر الوجود ھیں ورنہ ان سے تو ھماری زندگیوں میں بڑا خوشگوار انقلاب ھو جاتا۔

گذشتہ صدی کے اواخر ھی میں کیمیا دان محسوس کرنے لگے تھے کہ عناصر میں باھمی ربط اور رشتہ ھے۔ اس لئے ان کا خیال تھا کہ ان کی فہرست اور جدول ان کے جوھروں کی کمیت کے لحاظ سے بنائی جا سکتی ھے۔ جس سے بیک نظر کسی معلوم یا نامعلوم عنصر کے خواص جدول میں محض اس کے محل وقوع سے معلوم کئے جا سکیں گے۔ ایک روسی کیمیا دان منڈیلیف نے ایک بڑا ھی خوب طریقہ یعنی کلیہ ادوار (Periodic law) پیش کر کے اس بات کا ثبوت دیا کہ

در حقیقت اس نظریہ میں بڑی جان تھی۔ اور اس سے ان میں عناصر کے خواص کی پیش بینی کی گئی جو اس وقت تك نا معلوم تھے اور ان کی جگہ جدول میں خالی تھی۔ ۱۶ سال بعد یہ تینوں عناصر دریافت ہو گئے۔ ان میں سے ایك عنصر ایك فرانسیسی نے دریافت کیا دوسرا المانی محقق کا مرہون منت ہے اور تیسرا ایك اسکنڈی نیوین کی عرق ریزی کا نتیجہ ہے اور ان کو ان کے وطنوں سے منسوب کر کے ان عناصر کے نام علی الترتیب گیلیم (Gallium) جرمینیم (Germanium) اور اسکنڈیم Scandium رکھے گئے۔ یہ علم کیمیا کی پیشین گوئی کا کمال ریاضی کی اس فتح سے کسی طرح کم نہیں جس میں لیوریر نے دوربین سے معلوم ہونے سے بہت قبل ہی نیپچون کے وجود کا ریاضی سے ثبوت دے دیا تھا۔

بعض وزنی دھاتیں نادر مٹیوں (Rare earths) میں ملتی۔ ہیں ان عناصر کی جدولی تقسیم کیمیا داں کے ائے بہت مشکل تھی۔ ان میں سے بیس تو ایك دوسرے میں اس طرح ملی جلی اور ایك دوسرے سے ایسی مشابہ تھیں کہ معمولی طریقے ان کے جدا کرنے میں کام نہ دے سکے۔ پوری ایك صدی تك تو علماء کیمیا ان پر محنت شاقہ کرتے رہے۔ کبھی کبھی ایك دوسرے سے الجھ پڑتے۔ تب کہیں جا کر ان کی تجارتی اور عملی افادیت کا انکشاف ہوا۔ پہلے پہل تو اس کا عملی جامہ پہنا ہی دشوار نظر آتا تھا مگر سنہ ۱۸۸۵ء میں اس خالص عملی اور کیمیائی بحث نے تجارتی مسئلے کا رنگ پکڑا رفتہ رفتہ یہ نادر مٹیاں اب ہماری گھریلو زندگیوں میں جگہ پانے لگیں۔

علمی سائنس کی اس عملی تبدیلی میں وینس کے کیمیا داں ڈاکٹر باخ کارل آیر کا بڑا ہاتھ تھا۔ بعد میں اپنی خدمات کے صلہ میں بیرن آیر فان ویاس باخ ہو گئے۔ وہ طیف پیمائی طریقہ سے نادر مٹیوں کی تقسیم کرے کی کوشش کر رہے تھے۔ اس عمل میں عموماً پلاٹینم کا تار نا معلوم شے کے محلول میں ڈالتے ہیں اور پھر اس کو بے رنگ شعلے میں لگا دیتے ہیں۔ یہ جب جلتا ہے تو عنصر اپنے خصوصی رنگ سے اس شعلے کو رنگ دیتا ہے۔ اور اگر اب اس کو طیف پیما سے دیکھیں تو خطوط کا ایك سلسلہ نظر آتا ہے مگر پلاٹینم کے تار کی یہ بھك روشنی اتنی مختصر ہوتی ہے کہ اس کا مطالعہ کرنا مشکل ہی ہے۔ اس لئے ڈاکٹر آیر نے ایك دوسری ترکیب نکالی۔ تاگے کو دئے ہوئے محلول میں تر کر دیا۔ پھر اس کو گیس کے شعلے کے روبرو کیا۔ روئی تو البتہ فوراً جل ہی گئی۔ مگر یہ نادر مٹیاں ایك دوسرے سے منسلك رہیں اور گرم ہونے سے تیز سفید روشنی دینے لگیں۔ بالکل ایسی ہی جیسے کیلشیم کی روشنی آکسی ہائیڈروجن شعلے میں۔ فرق یہ ہے کہ نادر مٹیاں اتنی حرارت نہیں چاہتیں۔ ڈاکٹر باخ کی اس ایجاد سے اب منٹل بنائے جاتے ہیں جو عام طور سے مستعمل ہیں۔ یہ منٹل اسی شکل کے استوانوں پر بنے جاتے ہیں بعد میں ان کو موزون اور مطلوبہ

لمبائی پر کاٹ لیا جاتا ھے ۔ پھر ان کو نادر مٹیوں کے نمکوں میں بھگو کر سکھا لیتے ھیں ۔ مصنوعی ریشم اس کام کے لئے سوت سے بہتر ھے ۔ کیونکہ یہ ٹھوس ھوتا ھے ۔ اور اپنی ساخت میں یکساں اور مسلسل تھی یہ سوت کی طرح انچ انچ پر ٹوٹتا بھی نہیں ۔ یہ مینٹل سب ایک سے نہیں ھوتے کسی میں تو ایسا ھوتا ھے کہ ابھی آپ نے پوری گیس دی بھی نہیں اور یہ منور ھو گئے ۔ مگر دھیمے بہت جلد پڑجاتے ھیں ان کی روشنی کے لئے جلدی جلدی اور بہت سی گیس خرچ کرنی پڑتی ھے ۔ دوسری قسم کے مینٹل زیادہ پائدار ھوتے ھیں ان کی روشنی استعمال سے کچھ بڑھ ھی جاتی ھے ۔ اچھی روشنی کا انحصار ,, مٹیوں ،، اور گیس کی صفائی پر ھے ۔ ۹۹ فی صد تھوریا (Thoria) اور ایک فی صد سیریا (Ceria) سے بنے ھوئے مینٹل بڑے روشن ھوتے ھیں ۔ سیریا روشنی کا منبع ھے ۔ لیکن جہاں آپ نے اس کی مقدار کچھ بھی زیادہ کی روشنی الٹے کم ھونے لگتی ھے ۔

وہ ناظرین جن کو کیمیا سے لگاؤ نہیں ناموں کی اس طویل فہرست سے اکتا گئے ھوں گے ۔ بات یہ ھے کہ ھر نئی دھات کا نام یم (Um) پر ختم ھوتا ھے مثلاً سوڈیم ۔ سیریم اور تھوریم اور ان کے اکسائیڈ ۔ گویا اکسیجن سے مرکبات کے نام آ پر ٹوٹتے ھیں ۔ مثلاً سوڈا ۔ سیریا ۔ اور تھوریا ۔ جب آپ کی نظر سے یم پر ختم ھونے والا کیمیائی نام گذرے آپ کو چاندی اور سیسے وغیرہ کی طرح کی دھات کا تصور کرنا چاھئے اور اگر اس لفظ کے آخر میں آ ۔ یا ۔ یا ھو تو آپ کی آنکھوں میں چونے کی طرح ایک سفوف کا نقشہ پھر جانا چاھئے ۔ پچاس سے زیادہ دھاتیں تو ھمکو معلوم ھیں مگر ان میں سے آدھی بھی تو ھمارے کام نہیں آتیں ۔ بیکار شے کائنات میں بھلا کب ھو سکتی ھے اس کائنات میں ، اس کارخانہ ، عالم میں ھر چیز اپنا وجود رکھتی ھے اپنا مخصوص پیغام رکھتی ھے ۔ ھم نے ابھی معلوم ھی کیا کیا ھے ۔ یہاں ھر زمین کے لئے نیا افق اور اس افق کے لئے نئی بلندیاں ھیں ۔ جاھل کی پیاس کسی قدر جلد بجھ جاتی ھے ۔ لیکن محقق کی زندگی کا مقصد کچھ اور ھی ھے ۔ اس کی جستجو پیہم اور اس کی دوڑ انتھک ۔ اسی میدان کو لیجئے ۔ اس میں تحقیق اور ترقی کی ایسی گنجائش ھے گویا ابھی آدھا کام بھی نہیں ھوا ۔ حساب لگا کر دیکھئے ان پچاس کے الٹ پھیر ، الٹ پلٹ اور جوڑ ملانے سے ، اور پھر ان کے تناسب میں تھوڑی تھوڑی تبدیلی کو دینے سے ان گنت بھرتیں بن سکتی ھیں ۔ ھمارے دیکھتے دیکھتے بعض ایسے عناصر جن کا علم محض علمائے کیمیا ھی تک محدود تھا اور بعض تو ایسے اجنبی قسم کے تھے جن کا نام ھی صرف بعضوں کو معلوم ھوگا اب ایسے عام اور رائج ھو گئے ھیں کہ اب یہ ھماری روزانہ کی زندگی کا جزو بن گئے ھیں ۔

فرانس کی دھات گیلیم کو لیجئے ۔ مینڈیلیف نے ۱۸۶۹ میں اس کی پیشین گوئی تھی مگر ھم اس سے سنہ ۱۸۷۵ع میں روشناس ھوئے ۔

اس سے ابھی تک کوئی کام نہیں لیا گیا۔ اس عجیب و غریب دھات کو کسی نہ کسی کام کا ہونا ہی چاہئے۔ کسی معیاری عجائب خانے یا شوقین کیمیادان کے پاس اس کو دیکھئے۔ سخت جاڑا پڑ رہا ہے۔ ظرف میں رکھا ہوا المونیم کا یہ ٹکڑا معلوم ہوگا۔ پہلے تو آپ کو یہ دیا جائیگا ہی نہیں اور اگر آپ نے اس کو ہتیلی پر رکھ بھی لیا تو آپ کی حیرت کی انتہا نہ رہے گی۔ جب یہ فوراً ہی پگھل کر پارے کی طرح سیال ہو کر فرش پر آرہے گی، ۸۷ درجہ فارن ہائٹ اس کا نقطہ اماعت ہے۔ تپش پیما میں خوب کام دیتا مگر اس میں ایک عیب ہے یہ پارے کے برخلاف اپنے ظرف کی دیواروں سے چمٹا رہجاتا ہے۔ اسی طرح کولمبیم (Columbium) بھی ایک امریکی دھات ہے۔ ہے تو یہ ٹنٹالم سے بہت مشابہ مگر صورت میں۔ سیرت میں نہیں۔ ٹنٹالم سے برقی قمقموں کے تار بنتے ہیں اور اس سے کچھ نہیں۔ امریکی بہت خوش ہوتے اگر اس کی افادیت کا کوئی پہلو سامنے آجاتا۔

بعض ”نادر عناصر“ کہنے کو تو نادر ہیں لیکن اگر سطح زمین کی وسعت کو نظر کے سامنے رکھیں (بڑی وسعت نظر کا سوال ہے) تو خواہ یہ کتنی ہی قلت کے ساتھ بکھرے پڑے ہوں اور کیسے ہی مشکل الحصول ہوں کم یاب نہیں رہتے بشرطیکہ عملی ضرورت اور افادیت ہم پر ثابت کر سکیں۔ کہیں نہ کہیں ان کی خاص مقدار ہمدست ہو ہی جاتی ہے مثل مشہور ہے جوئندہ یابندہ۔

اگر مجھ مدعی کی گردن پر اس کا بار ثبوت ہے تو میں شہادت میں ٹنگسٹن اور ریڈیم کو پیش کرتا ہوں۔ کوئی عنصر خواہ کتنا ہی کم یاب ہو اگر عام طور سے کار آمد ہو تو سب کے لئے کچھ نہ کچھ مل ہی جاتا ہے۔ اپنی کچ دھات میں ریڈیم زیادہ سے زیادہ ہر چار لاکھ حصوں میں ایک حصہ ہوتا ہے۔ مدام کیوری کو برسوں محنت کرنی پڑی محض یہ ثابت کرنے کے لئے کہ ”ریڈیم ہے“ اور اس دھات کو نکالنے کے لئے تو اس کو کئی سال اور خاک چھاننا پڑی۔

اگر یہ ذرا بھی زیادہ ہوتا تو جلد کو جلا ڈالتا۔ ریڈیم عنصر تو ہے مگر تابکار (Radioactive) اس کا جوہر دھیرے دھیرے منور جسیمے خارج کرتا رہتا ہے۔ ان میں سے بعض ذرے الفا شعاعیں کہلاتے ہیں جو عنصر ہیلیم (Helium) کے جوہر میں اور مثبت برق کے حامل ہوتے ہیں۔ یہ اٹھارہ ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں۔ بعض بیٹا شعاعیں ہیں۔ ان میں منفی برقئے ہوتے ہیں یہ الفا شعاعوں سے سات ہزار گنے چھوٹے ہوتے ہیں اور تقریباً ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں۔ اگر الفا شعاعیں جست کے سلفائیڈ کی ایک قاش پر آتش باری کرے تو اس سے روشنی کا ننھا سا طوفان برپا ہو جاتا ہے جس کو خوردبین سے دیکھ سکتے ہیں اس طرح اب ہم ایک جوہر کی رفتار کا مشاہدہ کرسکتے ہیں چنانچہ گھڑی کے روشن ساعت

نمایاں جسامت کے سلنڈر کی ایک تہہ ہوتی ہے جس پر ریڈیم کی اکا تار ہم باری ہوتی رہتی ہے۔

یہ ظاہر ہوچکا ہے کہ ریڈیم اپنے وجود کو صرف کرتا رہتا ہے اس لئے وہ نہ تو ہمیشہ سے ہے اور نہ ہمیشہ رہ ہی سکتا ہے اس لئے دوسرے عناصر بھی خواہ مخواہ ازلی اور ابدی نہیں ہوسکتے۔ اور اس سے ہمارے پرانے خیالوں کی تردید ہوتی ہے۔ چنانچہ دھاتوں کی بھی طبعی عمریں ہوتی ہیں۔ یہ پیدا ہوتی اور مرتی ہیں۔ ان میں بھی توالد و تناسل ہوتا ہے کم از کم بعض میں تو ضرور ہے۔ مثال کے طور پر اسی ریڈیم کو لیجئے۔ یہ ایونیم(Ionium) کی اولاد ہے، جو پر پوتا ہے یورانیم(Uanium) کا جو سب سے زیادہ وزنی عنصر ہے۔ اگر ہم انکا شجرہ بنائیں تو یہ ایسا ہوگا:-

یورانیم پانچ ارب (۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰)سال رہا اس کے ہاں یورانیم لا پیدا ہوا، جو۶۰۶۴ دن زندہ رہا۔ اس کے گھر پیدا ہوا یورانیم لا ۲ جو ۶۹ ثانئے زندہ رہا اس کے بعد پیدا ہوا، یورانیم ۲ جو بیس لاکھ (۲۰۰۰۰۰۰) سال رہا۔ اس کے بعد ایونیم ہوا جو دو لاکھ (۲۰۰۰۰۰) سال رہا۔ اس کے ہاں ریڈیم پیدا ہوا۔ یہ ایک ہزار ساڑھے آٹھ سو سال جیا۔ اس کے گھر نٹن (Niton) ہوا۔ یہ ۳۰۸۵ دن رہا۔ اس کے پیدا ہوا ریڈیم الف اس نے ۳ منٹ عمر پائی اس سے ریڈیم ب ہوا جو ۲۶۰۸ منٹ رہا۔ اس کے گھر ریڈیم ج ہوا اور ۱۹۰۵ منٹ رہا۔ اس کے اب ریڈیم د ہوا جو بارہ سال رہا اس کے ہاں ریڈیم ہ ہوا یہ پانچ دن زندہ رہا۔ اس کے پولونیم (Polonium) ہوا۔ اس نے ۱۳۶ دن عمر پائی اس کے ہاں سیسہ پیدا ہوا۔

مندرجہ بالا اعداد ان عرصوں کو تعبیر کرتے جن میں کسی مادہ کا نصف اپنی دوسری نسل میں متبدل ہوجاتا ہے۔ یہاں کیمیا داں اپنے عناصر کی عمریں بڑی فراخ دلی سے شیوخ بنی اسرائیل کی لمبی عمروں سے بڑھائے دے رہے ہیں۔ اس سے یہ بھی ظاہر ہے کہ کسی دئے ہوئے ریڈم کا نصف ٹکڑا دو ہزار سال میں بدل جاتا ہے۔ بقیہ کا نصف حصہ بعد کے دو ہزار برسوں میں ختم ہو جائیگا پھر بقیہ کا نصف آگے کے دو ہزار سال میں۔ اب اس کا تصفیہ آپ ہی کرلیں کہ یہ پورا کا پورا کب ختم ہوجائیگا۔ ہاں ہم یہاں اتنا ضرور کہہ سکتے ہیں کہ ایک لاکھ برس میں ریڈیم فنا ہوجائیگا۔ یا دوسرے الفاظ میں ریڈیم کی عمر نسل انسانی سے کم ہے۔

قیاس چاہتا ہے کہ سیسہ جو یورانیم میں ملا ہے۔ یورانیم ہی کی نسل سے ہے۔ اس کا سلوک بھی دوسرے سیسوں کی طرح ہوتا ہے مگر یہ کچھ ہلکا ہوتا ہے۔ اس کا جوہری وزن صرف ۲۰۶ ہے حالانکہ معمولی سیسہ کا وزن ۲۰۷ ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ہی دھات اپنے اختلاف توارث کی بنا پر مختلف جوہری وزن رکھتی ہے۔ اور اس کے برخلاف مختلف کیمیائی عناصر ایک ہی جوہری وزن کے حامل ہوسکتے ہیں۔ گذشتہ صدی کے علماء کیمیا کے نزدیک یہ بیان ہمبراہ کفر تھا وہ عناصر کو تجربہ طور پر قدیم اور غیر تغیر پذیر

سمجھتے تھے - ان کے پاس عناصر کی گذشتہ زندگی اور سرگذشتہ اور توارث کوئی چیز نہ تھے - ان تابناک عناصر کے مطالعہ نے جوھری نظرئے میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ھے - عام طور پر ھر مبتدی پہلے پہل تو جوھر کو ایک سخت گولی کی طرح کی ایک چیز جاننا ھے - مگر اپنی ماھئیت میں یہ خود ایک عالم ھے - ایک چوٹا سا نظام شمسی جس میں سورج کی طرح یہ جوھر ایک مثبت برقی مرکز کی جگہ لیتا ھے - منفی برقے اس کے گرد اگر سیازون کی طرح چکر لگاتے ھیں - آزاد مثبت برقیون کی تعداد متغیر ھوتی ھے - ھائیڈروجن میں ایک تو یورانیم میں ۹۲ اس سے ۹۲- ممکنہ عناصر کی گنجائش پیدا ھوتی ھے ان میں چھہ کم و بیش یقینی طور پر معلوم ھیں اور ان کی جگہ بھی اسکیم میں معین ھے - یورانیم کا ایک جوھر ھائیڈروجن کے جوھر سے ۲۳۸ گنا زیادہ بھاری ھوتا ھے - چنانچہ یورانیم سب سے زیادہ وزنی عنصر بھی ھے یورانیم کی نسل کو دیکھتے ھوئے اسکو عناصر کا جد اعلیٰ کہنا بیجا نہ ھوگا -

ان تابناک عناصر میں ھم کو توانائی کے ایسے خزانے ملے ھیں جو ھمارے وھم و خیال میں بھی نہ آسکتے تھے - ریڈیم کی عجیب ترین خصوصیت یہ ھے کہ وہ اپنے گرد و بیش سے خواہ اس کی تپش کچھہ بھی ھو ھمیشہ گرم تر رھیگا یہ آھستہ آھستہ خود بخود مگر مسلسل تحلیل ھوتا رھتا ھے - اس عمل کو نہ ھم روک سکتے ھیں اور قوی تر کرسکتے ھیں - اس کو مائع شدہ ھوا میں ٹھنڈا کر دیکھا - اس کو نقطہ اماعت تک گرم کیا مگر اس کے یکساں عمل تحلیل میں فرق نہ آیا - وضع داری کی انتہا ھے -

ریڈیم کے نمک کا ایک اونس گھنٹے بھر میں ایک اونس برف کو پگھلا ڈالتا ھے اور بعد کے گھنٹے میں اسکو نقطہ جوش تک پہنچا دیتا ھے ایسا عمل یہ اونس بار بار سالہا سال تک کرسکتا ھے - یہ ایک آگ ھے بغیر ایندھن کی ایک چراغ ھے بغیر تیل کا - یہ کسی زمانہ کے مہوس کے پریشان خوابون کی تعبیر ھے - بہر حال ریڈیم کی توانائی خارج ھورھی ھے - اور مجموعی توانائی جو اس طرح خارج ھوتی ھے ھر کیمیائی اتصال سے پیدا ھونے والی توانائی سے ھزارھا گنا زیادہ ھے - اس وزنی سفید نمک سے ایک ھلکا آتشین کہرا اٹھتا ھے اس ظہور نور کو نٹن (Niton) یعنی ,,ذوالنور،، کہتے ھیں - نٹن کے ایک پونڈ سے تیئس ھزار اسپ طاقت کی توانائی خارج ھوتی ھے آپ کہیں گے اس سے تو ایک اسٹیمر چلایا جاسکتا ھے - یہ ھے تو ٹھیک مگر یاد رھے یہ بیچارا ناپائیدار ھے - زیادہ چلنا نہیں چھٹے دن یہ سفوف خود ھی ادھیا جائیگا - اور پھر انجن کو چلائے گا کون؟ وھی چلائے جو خود اپنا جانی دشمن ھو اس لئے کہ جو اس کے قریب آیا یہ اس کا گوشت سڑا دیگا یا تو اس کے جسم میں تکلیف دہ پھوڑے پیدا ھوجائیں گے یا ان کا علاج ھونے لگے گا - یہ نہ صرف عصویاتی مادے کے پیچیدہ اور نازک سالمون کو توڑ پھوڑ ڈالیگا بلکہ یہ جوھر تک پر حملہ کرکے ایک عنصر کو دوسرے میں تبدیل کردیگا - یہاں پھر آپکو وھی دقیانوسی مہوس یاد آگیا جسکی

قبر پر آپ کا کیمیائی قصر تعمیر ھوا ھے اسکی شعاعیں خواہ وہ نہ دکھائی دیں اور نہ محسوس ھوں ایسی رسا ھوتی ھیں کہ مضبوط ترین زرہ پار کرکے ادھر کی تصویر لے لیں۔

یہ نہ سمجھئے کہ ریڈیم عناصر میں سب سے زیادہ پراسرار ھے۔ نہیں تو۔ دوسرے جس راز کو عیب کی طرح چھپاتے ھیں یہ دھڑلے سے آشکارا کرتا ھے۔ یہ اس بات کا پتہ دیتا ھے کہ عناصر اپنے ظرف اور حوصلے کے تناسب سے توانائی ذخیرہ کرتے ھیں۔ ذخیرہ تو کیا چھپاتے ھیں۔ ھیئت دان نے ھمارے تخیل کو کرہ ارض اور دوسرے اجرام فلکی کی اسپی طاقت کا حساب لگاکرم کو مرعوب کیا ھے۔ اور جب ھم اس اتھاہ خزانے سے اپنے انجنوں کا مقابلہ کرتے ھیں تو ھمکو اپنی کمزوری کا احساس ھوتا ھے مگر کرین کیا۔ بجا یہ اجرام فلکی، یہ تو قدرت کے شاھکار ھیں۔ چہ نسبت خاک را بہ عالم پاک۔ اب جو ذرا اپنی سطح پر آکر چیزوں کو دیکھا تو کیمیا داں کی زیٹ ھرگز ھیئت داں سے کم نہیں۔ وہ چھوٹی سے چھوٹی اور حقیر سے حقیر چیز میں بیحساب دولت کے امکانات دیکھتا ھے۔ یہ سب شیخ چلی کی سی باتیں ھیں ورنہ دولت اِسی توانائی کا نام ھے جو دسترس میں ھو جو حاصل ھوا اور جس پر قابو ھو۔ اگر بڑے بڑے لائنر ایک ایک اونس سفوف سے چلنے لگیں اور اگر ھم اعلیٰ درجہ کا نائیٹروجنی کھاد ھوا سے اخذ کرسکیں تو دنیا کی سب مشکلیں حل ھی نہ ھوجائیں۔ یاد رکھئے زندگی کا لطف مقابلے میں ھے جد و جہد اور عمل میں ھے۔ سخت ترین رکاوٹیں اور مشکل ترین پیچیدگیاں ھماری زندگی میں رنگ پیدا کردیتی ھیں اور یہی زندگی ھے۔

پروفیسر والتھر ننسٹ

(پروفیسر یم۔ ین۔ سہا ایف۔ آر۔ یس)*

امریکی ذرائع سے یہ خبر سن کر ھیں بڑا افسوس ھے کہ جرمنی کے بڑے ماھر طبیعی کیمیا (فزیکل کیمسٹ) پروفیسر والتھر ننسٹ (Walther Nernst) رحلت پا گئے۔ ننسٹ کی "نظری کیمیا" (تھیوریٹیکل کیمسٹری) کئی سال سے تمام دنیا میں طبیعی کیمیا کے طلباء کے لئے معیاری کتاب ھوگئی ھے۔ خود انہوں نے اور ان کے شاگردوں نے طبیعیات اور کیمیا میں جو گوناگوں اور شاندار اضافے کئے ھیں وہ بھی اتنے ھی مشہور ھیں۔ ان کی وفات ان تمام حلقوں میں افسوس کا باعث ھوگئی جہاں سائنس کی تربیت دی جاتی ھے۔

پروفیسر ننسٹ سنہ ۱۸۶۴ع میں مشرقی پروشیا میں پیدا ھوئے وہ مشرقی پروشیا کے ایک مثالی باشندے تھے۔ وہ غیر معمولی توانائی کے آدمی تھے۔ نہایت ھی پرزور اور عامل دماغ کے مالک ھونے کے ساتھہ ساتھہ ان کے رجحانات اور ترغیبات بھی بڑے شدید تھے۔ اس کا نتیجہ جیسا کہ آر۔ اے۔ ملیکن (R. A. Millikan) نے سائنٹفک منتھلی مین لکھا ھے یہ تھا کہ وہ ھمیشہ کسی نہ کسی شخص سے علمی قضیے میں مبتلا رھتے تھے۔ بعض ممتاز سائنس دانوں کی طرح لڑائی کا یہ جذبہ جو بالعموم بے ضرر تھا ان کے ذھن پر ھیجان انگیز اثر رکھتا تھا۔ وہ لوگ جو ان سے گہری شناسائی رکھتے تھے اس بات کو فوراً محسوس کرسکتے تھے کہ ان کے کرخت خارجی جامہ کے اندر ایک مہربان اور مخیر روح پوشیدہ تھی جو اپنے شاگردوں کو نہ صرف تحقیقات میں کارآمد مشورے دے کر بلکہ زندگی میں ان کے لئے مناسب مقامات فراھم کر کے ان کی مدد کے لئے ھمیشہ تیار رھتی تھی۔

سائنس کے ایک قائد کی حیثیت سے ننسٹ کی جگہ پر کرنی مشکل ھے۔ ولہلم اوسٹوالڈ (Wilhelm Ostwald) کی بدولت وہ طبیعی کیمیا کی طرف رجوع ھوئے اور

---

* یہ مضمون سائنس اینڈ کلچر کی جون سنہ ۱۹۴۲ع والی اشاعت میں شائع ھوا تھا اور سید شاہ محمد صاحب یم۔ یس۔ سی نے اس کا ترجمہ کیا ھے۔

جرمنی میں غیر معمولی طور پر کم عمری میں گوٹنگن یونیورسٹی میں باقاعدہ پروفیسر بن گئے ۔ بعد ازاں انہیں برلن یونیورسٹی میں طبیعی کیمیا کی صدارت سنبھالنے کے لئے بلایا گیا اور رائشٹاگ زوفر (Reichtagsufer) میں ان کا تجربہ خانہ نہ صرف جرمنی بلکہ ریاست ھائے متحدہ امریکہ، ممالک ھائے وسطی و مشرقی یورپ، ھندوستان اور جاپان کے نوجوان ماھرین طبیعی کیمیا کا تربیت گاہ بن گیا ۔ ان کے شاگردوں میں قابل ذکر لانگمیور، (Langmulr) لنڈے من (Liundemann) (جواب لارڈ چرویل ھوگئے ھیں)، زاکور (Sackur)، سائمن (Simon)، آئیکن (Eucken) پلاٹینکوف (Plotnikov) وغیرہ ھیں ۔ (پروفیسر یم ۔ ین ۔ سہابھی اسی زمرہ میں شامل ھیں ۔ مترجم) جن کے نام اب طبیعیات و کیمیا میں عام ھوگئے ھیں ۔ یہ قابل ذکر ھے کہ تحقیقات کی اس وسیع تعداد کے باوجود جسے خود انہوں نے اپنے طور پر انجام دیا نیز تحقیقات کی اس وسیع تر مقدار کے باوجود جسے ان کے فیضان سے دوسروں نے انجام دیا ان کا تجربہ خانہ ھمیشہ اوسط ابعاد کا رھا ۔ راقم الحروف کو خوش قسمتی سے سنہ ۱۹۲۱ع کے گرما میں ان کے تجربہ خانہ میں حرارتی روانیت پر کام کا موقع ملا تو اس نے ننسٹ سے یہ شکایت بھی کی کہ اپنے وسیع مشاغل کے مقابلہ میں تجربہ خانہ بہت چھوٹا اور اس میں موزون ساز و سامان کی کمی ھے ۔ اس کا ننسٹ نے ایک مخصوص انداز میں جواب دیا ۔ ”جب آپ گانے والی چڑیا کو بڑے پنجرے میں بند کردیں تو وہ گانے سے انکار کردیتی ھے،، آگے چل کر خود انہیں خود بھی ایک بڑے پنجرے میں بند کر دیا گیا جب کہ انہیں واربرگ (Warburg) کی علاحدگی پر طبیعی کیمیا کے مملکتی ادارہ (Physikalische Chemische Reichsaustall) کا ناظم مقرر کیا گیا وہ وھاں زیادہ گاتے نظر نہ آئے کیونکہ تھوڑے عرصہ کے بعد وہ پروفیسر روبن (Ruben) کے جانشین بن کر طبیعات کے صدر کی حیثیت سے یونیورسٹی کو واپس آگئے ۔

یہ ایک مشکل امر ھے کہ ننسٹ کے گوناگوں مشاغل کا تفصیلی حال بیان کیا جائے ۔ اس لئے ھم یہ کوشش نہ کرینگے ۔ ان کا سب سے اچھا کارنامہ پست تپشوں پر حرارت نوعی کی تحقیقات، برق کیمیا میں اضافے اور حرحرکیات کا تیسرا کلیہ ھے جسے انہوں نے سنہ ۱۹۰۶ع میں گوٹنگن کی پروفیسری کی زمانہ میں ایک نئے حرارتی اصول (Eine Neue Warme satz) کے عنوان سے پیش کیا ۔ اسکا مکمل حال سائمن نے مقالات علوم صحیحہ کی نوین جلد میں اپنے مضمون میں بیان کیا ھے ۔ اس امر کے مدنظر کہ ننسٹ کے حرارتی اصول کی عمر ۳۶ سال کی ھوچکی ھے اور اسے اب قدرت کا ایک اساسی قانون سمجھا جاتا ھے ھر شخص ننسٹ کی وجدانی

قابلیتوں سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا وہ صداقت کو ثابت کرنے کے بجائے ایسے محسوس کرلیا کرتے تھے۔ مثال کے طور پر ہم ان کے ،،کیمیائی مستقل،، کے تصور یا بالفاظ دیگر حرکیات کے تیسرے کلیے کو لینگے۔ جب یہ خیال پیش کیا گیا تو اس کی اساس غیر تشفی بخش تجربی اور نظری بنیادوں پر قائم تھی اور اس کی مطلق صداقت کے متعلق ان کا ادعا بہتوں کو قائل نہ کرسکا لیکن ننسٹ نے اسے زیادہ قابل اعتبار بنیاد پر قائم کرنے کی غرض سے پست تپشوں پر گیسوں اور ٹھوسوں کی حرارت نوعی، اعالی اور پست تپشوں پر اجسام کے بخاری دباؤ پر تجربی تحقیقات کا ایك پروگرام بنایا اور کیسی حالت میں کئی ایك تعاملات کا مطالعہ کیا۔ اس مرکزی موضوع سے متعلق شاندار تجربی طریقے سوچے گئے اور اس پروگرام کو اتنے مکمل طور پر روبہ عمل لایا گیا کہ پروگرام کی اس سے بہتر تکمیل ممکن نہیں۔ ان کے شاگرد زاکور (Sackur) کے کوانٹم نظریہ (Quantum Thoyis) کے اطلاق سے یکجوہری گیس کے لئے کیمیائی مستقل کی قیمت حاصل کی لیکن اب کلیہ کی (بشرطیکہ سائنس میں کسی چیز کو یہ نام دیا جاسکے) پوری اہمیت موجی میکانیات (Wevemechanics) کے ارتقاء کے ساتھ واضح ہوئی۔ اور یہ بوس (Bose) آئن شٹائن (Einstein)، فرمی (Fermi) اور ڈی رك (Dirac) کی بدولت ہوا۔

ننسٹ کو تیسرے کلیہ پر بڑا ناز تھا وہ اسے خاص طور پر اپنا سمجھتے تھے۔ انہوں نے ایك دفعہ کہا ،،حرکیات کے پہلے اور دوسرے کلیے کئی اشخاص کی محنتوں سے بنائے گئے ہیں لیکن تیسرا کلیہ صرف میرا ہے۔

ننسٹ کی الہامی قیادت کی مثال میں رہینیئم (Rhenium عنصر ۷۵، جسے رھائن لینڈ سے منسوب کیا گیا جو اس وقت اتحادیوں کے قبضہ میں تھا) اور غالباً مازوریم (Masurium) (عنصر ۴۳، اسے مشرقی پروشیا کی مازورین جھیلوں کی مناسبت سے نام دیا گیا جہاں پر ھنڈنبرگ کو سنہ ۱۹۱۴ع میں روسیوں پر فتح حاصل ہوئی تھی) کے انکشاف کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ جس میں نودك (Noddacks) نامی اشخاص کا بڑا حصہ تھا۔ یہ کام ننسٹ کی یورانیئم سے آگے عناصر کی دریافت کی کوششوں سے شروع ہوا۔ ننسٹ بڑے قوم پرست تھے۔ عناصر کے ناموں سے ان کی ذہنیت آشکارا ہے۔

ان کے دو جوان بیٹے پہلی جنگ عظیم میں مارے گئے۔ ان کی بیٹی کی شادی ایك بینکر سے ہوئی جسے نازیوں نے یہودی نسل کا قرار دیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ان کے نواسے جرمن شہری نہ بن سکے اور سنہ ۱۰۳۶ع میں انہیں تعلیم کے لئے آکسفورڈ بھیجنا پڑا۔ گو ننسٹ بڑے قوم پرست تھے لیکن مولف ہذا کو کبھی نسلی تعصب کی کوئی جھلك نظر نہ آئی وہ نازی حکومت کے قیام کے بعد بھی اپنے

سابق یہودی شاگردون کی بہودی میں دلچسپی لیتے رہے۔

جیسا کہ پہلے کہا جا چکا ھے مولف سنہ ۱۹۲۱ ع کے گرما میں رائشتاك زوفر میں ننسٹ کے تجربہ خانہ میں پہنچا تاکہ حرارتی روانیت کے نظریہ کا تجربی ثبوت حاصل کیا جا سکے۔ گو کہ جنگ کی یاد تازہ تھی تاہم انہون نے مخلصانہ طور پر مجھے خوش آمدید کہا اور کام کے لئے تمام سہولتیں عطا کیں۔ یہ کام پورا نہ ھوسکا اور صرف ابتدائی تصدیق حاصل ھوئی۔ ننسٹ اس نظریہ کے فلکی طبیعیات (Astro-physics) پر اطلاق کا حال پڑھ چکے تھے لیکن اس کی اھمیت کا بخوبی اندازہ نہ کرسکے۔ بہر حال وہ آگاہ تھے کہ ایك نئے میدان میں ان کے حرارتی اصول کے لئے یہ ایك قسم کی تصدیق تھی اور جب آرھنیئس (Arrhenius) (جو بظاھر ننسٹ سے حرارتی اصول کے متعلق سابق میں جھگڑا کر چکے تھے) سنہ ۱۹۲۶ ع میں ان کے تجربہ خانہ کو آئے تو انہون نے اسکینڈے نیویا کی اس عظیم شخصیت سے میرا تعارف کرایا اس کے ساتھ یہ بھی کہا کہ ان کے حرارتی اصول کے اطلاق کے لئے ایك نیا میدان معلوم کرایا گیا ھے۔ بعد ازان میں نے سنہ ۱۹۲۶ ع میں اشٹوٹ گارت (Stutt gart) میں ننسٹ سے ملاقات کی جب کہ انہون نے ،،فلکی طبیعیات کے عظیم کام،، کا ذکر کیا۔ میرے روانہ ھوجانے کے بعد انہون نے حرارتی روانیت کے نظریہ کو تجربہ پر قائم کرنے کا نیا اور بہتر طریقہ تجویز کیا جس کے مطابق ای مائر (Mayer) نے عمل کیا۔ بعد ازان جداگانہ طور پر لانگمیور نے حرارتی روانیت کے نظریہ کی تجرباتی شہادت بہم پہنچائی نیز بی۔ ن سری واستوا اور میں نے دوسرے طریقہ سے اس کا ثبوت حاصل کیا۔

اشخاص اور اشیاء کے بارے میں ننسٹ اپنی رائے کا اظہار بالکل آزادی سے کیا کرتے تھے اور بعض وقت ایسا معلوم ھوتا کہ وہ سخت متعصب ھیں۔ چنانچہ اسونتون (Colloids) کی سائنس کے متعلق انہون نے کہا ،،میں نے کبھی بھی اپنا وقت اس گندہ سائنس پر ضائع نہیں کیا،، آئنشٹائن سنہ ۱۹۲۱ ع مین ننسٹ کے تجربہ خانہ کو اکثر آیا کرتے تھے۔ شاید یہ پست تپشون پر اشیا کے خواص پر بحث کرنے کی غرض سے تھا۔ جس سے مدد لے کر انہون نے گیسی انحطاط کے نظریات پیش کئے۔ یہ ایك دل خوش کن منظر تھا کہ اضافیت کے عظیم ماھر ایك آرام کرسی پر لیٹ جاتے اور کئی منٹ میں ایك آدہ لفظ ان کی زبان سے نکلتا۔ برخلاف اس کے ننسٹ ادھر سے ادھر ٹہلتے اور تمام وقت نہایت گرم جوشی سے بولتے رھتے۔ آخر عمر میں ننسٹ نے اپنا کافی وقت ستارون میں توانائی کی ابتدا، اور کائناتون کی حرارت کے آہستہ آہستہ ازالہ اور دیگر تخیلی موضوع پر سوچ بچار میں صرف کیا۔

سنہ ۱۹۲۳ ع میں ننسٹ کو نوبل انعام عطا کیا گیا۔

سوال و جواب

سوال۔ حضرت من۔ میں منطق اور فلسفہ کی طویل بحثوں میں الجھا، مگر بے سود۔ میں دنیا کی بڑی بڑی کتابوں کا مطالعہ کرنے کے بعد بھی یہ نہ معلوم کرسکا کہ انسان کی روزانہ زندگی کا مقصد کیا ھے۔ اس لئے آپ سے عرض ھے کہ اس سوال کا جواب رسالہ سائنس میں شائع فرما کر شکریہ کا موقع دیں۔

مشتاق احمد صاحب ”استھانوی“
مدرسہ شمش الہدی۔ پٹنہ

جواب۔ بھائی جان آپ کا سوال ھمارے لئے تازیانہ رشک و عبرت کا کام دے رھا ھے۔ رشک اسلئے کہ آپ اس کم عمری میں دنیا کی ساری بڑی بڑی کتابوں کے مطالعہ سے فارغ ھوگئے۔ عبرت اس لئے کہ آپ تو اس وسیع مطالعہ کے بعد بھی یہ نہ معلوم کرسکے کہ زندگی کا مقصد کیا ھے اور ھمارا یہ حال ھے کہ دنیا کے علوم و فنون سے فراغت تو درکنار، کسی شاعر کا شعر دیکھ لیا، طبعیت پھڑک اٹھی، سمجھنے لگے کہ یہی زندگی کا مقصد ھے۔ پہلے خیال

درد دل کے واسطے پیدا کیا انسان کو
ورنہ طاعت کیلئے کچھ کم نہ تھے یہ کروبیاں

گویا درد دل زندگی کا مقصد قرار پایا۔ اس کے بعد اقبال کی نظم ”زندگی“ نظر آئی تو زندگی کا نیا پہلو نظر آیا۔ پہلے خیال میں زیادہ قوت باقی نہ رھی۔ نئے خیال نے دل پر سکہ جمایا اور یقین ھوگیا کہ درد دل تو خیر ضروری چیز ھے ھی۔ لیکن زندگی دراصل جد و جہد کا نام ھے، یہی زندگی کا مقصد ھے۔ بس یہی روز کا قصہ ھے کہ روز آنہ زندگی کا ایک نیا مقصد سامنے آتا ھے، ھر روز خیال بدلتا رھتا ھے۔ سمجھ میں نہیں آتا کہ کس پر یقین کریں کس کو مانیں اور گھوم گھما کر یہی نتیجہ نکلتا ھے کہ:—

جاتے ھیں تھوڑی دور ھر ایک راہ رو کے ساتھ
پہچانتے نہیں ھیں ابھی راہ بر کو ھم

اس سے آپ نے سمجھ لیا ھوگا کہ ھمارا بھی حال کچھ آپ سے بہتر نہیں ھے۔ فرق اتنا ھے کہ ھم نے منطق اور فلسفے کے بحثوں میں الجھنے کی تکلیف گوارہ نہیں کی ھمیں معلوم تھا کہ

فلسفی کو بحث کے اندر خدا ملتا نہیں
ڈور کو سلجھا رھا ھے اور سرا ملتا نہیں

اس لئے ہم اس سے دور ھی رھے۔ نتیجہ یہ ھے کہ اس وقت آپ کے سامنے کوئی تشفی بخش جواب پیش نہیں کر سکتے۔ آپ نے سوال کرکے ھماری عزت افزائی کی۔ ہم جواب نہ دینے میں سخت شرمندگی محسوس کر رھے ھیں۔ لیکن بھائی جان !! اگر غور کیجئے تو، یہ سوال ہمارے بس کا بھی نہیں۔ سائنس کے جس شعبہ میں انسانوں سے بحث کی جاتی ھے اس کا نام حیوانیات ھے۔ اس میں ہم یہ دیکھتے ھیں کہ حیوانوں کے کس گروہ سے انسانوں کا تعلق ھے۔ اس کے کتنے ھاتھہ ھیں۔ کتنے پاوں ھیں، کس طرح کھاتا ھے، کس طرح پیتا ھے، اس کے اعضا کس قسم کے ھیں، اس کے توالد و تناسل کا کیا طریقہ ھے وغیرہ وغیرہ۔ ان ساری تفصیلات میں یہ تو ضرور بتایا جاتا ھے کہ انسان کی آنکھہ کا مقصد دیکھنا، کان کا مقصد سننا، اور دوسرے اعضا کے دوسرے مقاصد ھیں۔ لیکن اس کا ذکر کہیں نہیں ھوتا کہ خود انسان کی تخلیق کا کیا مقصد ھے۔ ہم یوں چاھیں تو بہت کچھہ جواب دے سکتے ھیں۔ لیکن ھمارا جواب ذاتی ھوگا، سائنسی نہیں۔

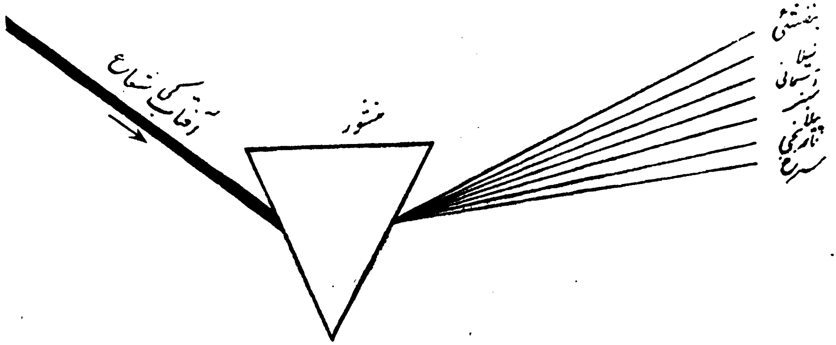
سوال۔ (۱) رنگ کیا ھے مختلف اشیا میں مختلف رنگ کیوں پائے جاتے ھیں۔

گندھے صاحب حیدرآباد دکن

سوال۔ (۲) جو رنگ ھوتے واقعی کوئی رنگ ھوتے ھیں یا بعض شعاعوں کے جذب ھونے یا نہ ھونے کے سبب دکھائی دیتے ھیں؟

اختر حسین صاحب

جواب۔ سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ھے اگر آپ سورج کی شعاع ایک تکونے شیشے پر جس کو "منشور" کہا جاتا ھے ڈالیں اور شیشے کی دوسری طرف کوئی دیوار یا پردہ ھو تو آپ بجائے سفید روشنی کے پردے پر سات رنگ ملاحظہ فرمائیںگے۔ اس میں پہلے بنفشئی اس کے بعد نیلا پھر آسمانی، سبز، پیلا، نارنجی اور سرخ ھوگا۔ یہی وہ سات رنگ ھیں۔



بات یہ ھوتی ھے کہ جب روشنی کی شعاع منشور میں داخل ھوتی ھے تو اپنے راستے سے مڑ جاتی ھے۔ اگر منشور میں ھر شعاع ایک ھی حد تک مڑتی تو پھر دوسری طرف جو شعاع نکلتی وہ سفید ھوتی مگر ایسا نہیں ھوتا۔ منشور میں خاص بات ھوتی ھے کہ اس میں ھر رنگ کی روشنی کے لئے مڑنے کے لئے علحدہ علحدہ حد مقرر ھے۔ اس میں سرخ رنگ کی شعاع سب سے کم مڑتی ھے اور بنفشئی رنگ کی سب سے زیادہ۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ سفید روشنی جب منشور سے باھر نکلنے لگتی تو اس کے سارے رنگ علحدہ ھو جاتے ھیں۔ کوئی زیادہ مڑ جاتا ھے کوئی کم اسطرح ساتوں رنگ علحدہ علحدہ نکلتے ھیں اور پردے پر ایک خوبصورت پٹی نظر آتی ھے اس کو سائنس کی زبان میں ”طیف“ (Spectrum) کہا جاتا ھے۔ طیف کو آپ دیکھینگے تو سرخ ایک سرے پر نظر آئے گا اور بنفشئی دوسرے سرے پر اور یہ بھی ملاحظہ فرمائنگے کہ واقعی بنفشئی سب سے زیادہ مڑا ھوا ھے اور سرخ سب سے کم۔ برسات میں جب ایک طرف بارش ھوتی رھتی ھے اور دوسری طرف آفتاب روشن ھوتا ھے تو یہی تماشہ قوس و قزح کی صورت میں نظر آتا ھے۔ یہاں پر بجائے منشور کے بارش کے قطرے روشنی کو اس کے رنگوں میں تقسیم کر دیتے ھیں۔ اس کے علاوہ روشنی کے بڑے بڑے جھاڑ جس میں سینکڑوں تکونے شیشے لٹکے رھتے ھیں رات کے وقت بہت خوبصورت معلوم ھوتے ھیں کیونکہ اس میں ھر شیشے کا ٹکڑا سات رنگوں سے رنگا ھوا معلوم ھوتا ھے۔

اب یہ بات باقی رہ گئی کہ مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ھیں۔ اس کو جاننے کے لئے پہلے آپ کو یہ سمجھنا چاھئے کہ دنیا کی مختلف چیزوں میں روشنی کے جذب یا دفع کرنے کی مختلف صلاحیت ھوتی ھے۔ بعض چیزیں ایسی ھوتی ھیں کہ جب ان پر سفید روشنی پڑتی ھے تو یہ ساری کی ساری روشنی منعکس کر دیتی (یعنی واپس لوٹا دیتی) ھیں۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ اس چیز سے روشنی واپس لوٹ کر دیکھنے والوں کی آنکھوں تک پہونچتی ھے۔ اور یہ چیز سفید نظر آتی ھے۔ دوسری قسم کی چیزیں ایسی ھوتی ھیں کہ روشنی کی ساری شعاعوں کو جذب کر لیتی ھیں۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ دیکھنے والوں کی آنکھوں تک ایسے جسموں سے روشنی کی کوئی شعاع نہیں پہونچتی اوو یہ چیز سیاہ نظر آتی ھے۔ یہی سبب ھے کہ سفید رنگا ھوا کرہ معمولی روشنی میں بھی کافی روشن نظر آتا ھے اور سیاہ کرہ کافی روشنی کے باوجود تاریک رھتا ھے۔ تیسری قسم کی چیزیں ایسی ھوتی ھیں جو بعض رنگوں کی شعاعوں کو جذب کرتی ھیں بعض کو واپس کر دیتی ھیں مثلاً جو چیز سبز نظر آتی ھے وہ در اصل سات میں سے چھہ شعاعوں کو تو جذب کر لیتی ھے اور صرف سبز شعاع کو چھوڑ دیتی ھے۔ اس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ دیکھنے والوں کو صرف سبز رنگ دکھائی دیتا ھے۔ یہی حال سرخ پیلے اور دوسرے رنگوں کا ھے۔ بعض چیزیں رنگین

اور شفاف ھوتی ھیں جیسے سبز شیشه ۔ اس میں دیکھنے سے دوسری طرف کی چیزیں سبز رنگی ھوئی نظر آتی ھیں ۔ بات در اصل یه ھوتی ھے که اس شیشے سے سوائے سبز کے اور کسی رنگ کی شعاع گزر نہیں سکتی نتیجه یه ھوتا ھے که دوسری طرف کی ھر چیز سبز ھی نظر آتی ھے ۔

سوال ۔ عام طور پر آسمان نیلا نظر آتا ھے لیکن سورج کے طلوع یا غروب کے وقت طرح طرح کے نفیس رنگ نظر آتے ھیں ۔ اس کی کیا وجه ھے ؟

اختر حسین صاحب

جواب ۔ یه تو آپ جانتے ھونگے که فضا خالی نہیں ھے ۔ یون دیکھنے میں زمین سے آسمان تك سورج چاند ستارون کے علاوہ کوئی چیز نظر نہیں آتی ۔ لیکن ھمارے اوپر ھوا گرد و غبار بخارات کے ذرات بہت کافی مقدار میں موجود ھیں ۔ جو سورج کی روشنی کو منتشر کر دیتے ھیں اور انتشار کے سبب آسمان کا رنگ نیلا معلوم ھوتا ھے ۔ فضا میں اگر یه ذرات موجود نه ھوتے تو آسمان کا رنگ بالکل کالا معلوم ھوتا کیونکہ یه سیدھا اصول تو آپ جانتے ھی ھونگے که کوئی چیز جب تك که وہ خود روشن نه ھو یا دوسری روشن چیزون کی روشنی منعکس نه کرے خود منور نہیں معلوم ھو سکتی آسمان سے گرد و غبار اور ھوا کے ذرات کو ھٹا دینا تو ھمارے بس کی بات نہیں ھے ۔ لیکن ھم یه کر سکتے ھیں زمین سے اوپر پرواز کرنا شروع کریں یہان تك که فضا میں ھوا اور گرد و غبار کے ذرات گھٹتے گھٹتے تقریباً غائب ھو جائیں ۔ پھر مشاھدہ کر سکتے ھیں که آسمان کا رنگ کیسا معلوم ھوتا ھے ۔

سنه ۱۹۳۴ع میں ماسکو سے چند ماھرین سائنس ایك غبارے میں بیٹھکر اوپر اڑے ۔ انہون نے مشاھدہ کیا که جب ان کا غبارہ زمین سے ۵ء۲۷ میل بلند تھا تو آسمان کا رنگ نیلا تھا ۔ اس کے بعد حسب ذیل تبدیلیاں شروع ھوئیں ۔

بلندی	آسمان رنگ
۷ء۸۲ میل	گہرا نیلا
۸ء۰۶ ،،	گہرا بنفشئی
۱۳ء۰۲ ،،	سیاہ بنفشئی
۱۳ء۹۶۴ ،،	سیاھی مائل

ظاھر ھے که اگر غبارہ بلند ھو جاتا اور کرہ ھوا سے بالکل باھر نکل جاتا تو آسمان کا رنگ سیاہ نظر آتا ۔

یه بات تو ثابت ھو گئی که آسمان کا رنگ فضاء میں ننھے ننھے مادی ذرات کے موجود ھونے کے سبب ھے لیکن آپ یه سوال کر سکتے ھیں که پھر اس کا رنگ خاص طور پر نیلا کیون ھے ۔ سرخ سبز کیون نہیں ۔ ذرا غور کرنے پر اس کا سبب بھی بالکل واضح ھو جائیگا ۔ یه آپ جانتے ھونگے که سورج کی سفید روشنی دراصل سات رنگون کا مجموعه ھے ۔ فضا میں جو ذرات ھیں ان میں خاص بات

ہے کہ وہ ہر رنگ پر الگ الگ اثر کرتے ہیں۔ کسی رنگ کا انتشار زیادہ ہوتا ہے کسی کا کم سرخ رنگ کی موجیں سب سے بڑی ہوتی ہیں اور نیلے رنگ کی موجیں بہت چھوٹی۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بڑی موجوں پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا لیکن چھوٹی یعنی نیلی روشنی کی موجوں کو ذرات بالکل منتشر کر دیتے ہیں۔ اور یہی منتشر شدہ روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے اور وہی آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے اس سے نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ اگر ہم سورج کو راست دیکھیں تو ہمیں وہ رنگ نظر نہ آئیگا جو منتشر ہو چکا ہے۔ بلکہ صرف وہی معلوم ہوگا جن پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا جو منتشر نہیں ہوتا۔ میں آپ کو ابھی بتا چکا ہوں کہ یہ سرخ رنگ ہے۔ یہی سبب ہے کہ جب آپ شام کے وقت سورج کو دیکھتے ہیں تو وہ سرخ معلوم ہوتا ہے۔ سورج اور آپ کے درمیان جتنا زیادہ گرد و غبار ہوگا سورج اتنا ہی سرخ معلوم ہوگا۔

سنہ ۱۸۸۳ ع میں ”کراکاتوا“ آتش فشاں پہاڑ جب پھٹا تو ۱۰۰ میل تک آسمان میں گرد و غبار چھا گیا۔ اس کے بعد یہ گرد و غبار رفتہ رفتہ تمام دنیا میں پھیل گیا۔ لوگوں کا بیان ہے کہ اس واقعہ کے تین چار مہینہ بعد تک یعنی جب تک یہ گرد فضا میں رہی آفتاب کے ڈوبنے اور نکلنے کا منظر بے حد رنگین ہوا کرتا تھا۔

(ا۔ ح)

سوال۔ اکثر دیکھا گیا ہے کہ بچے سوکھے کی بیماری میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ اس کا کیا سبب ہے؟

حمیدہ بیگم
وان ادھن (ضلع لاہور)

جواب۔ سوکھے کی بیماری جو ایک دو سال کے بچوں کو ہو جاتی ہے اس کے کئی اسباب ہیں۔ بچوں کے بدن کا کثیر جزو پانی کا بنا ہوتا ہے۔ لہذا ان میں وزن کے تغیرات بہت آسانی سے واقع ہو سکتے ہیں۔ خاص کر ایسی بیماری جس سے سیال ذائع ہو جائے اس پر بہت زیادہ اثر کرتی ہے۔ مثلاً جاوا اسہال (Acute diarrhoea) میں، جس میں دست آتے رہتے ہیں چند گھنٹے ہی میں بچے کی بافتیں (Tissues) مرجھا جاتی ہیں اور اس کا وزن کم ہو جاتا ہے۔ اسی طرح بچوں کی دوری قے (Cyclic Vomiting) میں، جس میں بچے کو بار بار قے ہوتی ہے وہ بہت سوکھ جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ ایسی قے بھی جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو بچے کا وزن کم کر دیتی ہے۔ بواب (Pylorus) کی خلقی مسدودی میں بچہ جو کچھ غذا لیتا ہے قے کر دیتا ہے۔ بواب کی مسدودی اس تشنج کے سبب سے بھی ہو سکتی ہے، جو غلط غذا دینے سے پیدا ہو۔

غریب والدین کے بچوں میں سوکھے پن کا ایک سبب محض فاقہ کشی ہے۔ کیونکہ ماں

باپ بچون کو کافی غذا نہیں دے سکتے۔ اس کے علاوہ ایسے بچون میں غلط تغذیہ سوکھے کا ایك اہم سبب ہے۔ بچون کی انگلیون سے، مان کے پستان سے، اور برتنون وغیرہ سے ان کے منہہ میں مٹی داخل ہوجاتی ہے۔ جس سے ہاضمہ خراب ہوجاتا ہے۔ اکثر انہیں غذا مناسب مقدارون میں اور باقاعدہ وقفون سے نہیں دی جاتی۔ ایسی صورت میں یہ تعجب انگیز نہیں کے بچہ بالکل لاغر ہوجاتا ہے۔

خلقی آتشك بہی سوکھے کا ایك اہم سبب ہے۔ اس صورت میں بچون میں آتشك کے دوسرے علامات بہی پائے جاتے ہیں۔ اگرچہ بعض اوقات یہ علامات نمایان نہیں ہوتے۔ بچے اگرچہ تندرست پیدا ہوتے ہین لیکن وہ جلد ہی دبلے ہوجاتے ہیں۔

تدرن یعنی ٹیوبرکلوسس بہی شیرخوار بچون میں وزن کی کمی کا ایك خاص سبب ہے۔ اگرچہ اس کا اطمینان کرنا اکثر دشوار ہوتا ہے کہ کوئی تدرنی خرابی موجود ہے یا نہیں۔ بعض اوقات تدرن کا کوئی گمان نہیں ہوتا لیکن کسی دوسرے مرض مثلاً کھسرہ کی اثنامیں عمومی تدرن پیدا ہوجاتا ہے۔ ممکن ہے کہ اس سے بچے بالکل صحت یاب ہوجائیں۔

(ی۔ا۔م۔ح)

معلومات

آتش زنی کے پر اسرار واقعات

حال ھی میں یورپ میں جا بجا آگ لگنے کے پر اسرار واقعات پیش آئے ھیں۔ بہت کم کارخانے اور فرم ایسے ھونگے جہاں کسی نامعلوم و غیر مفہوم سبب سے آگ لگنے کا حادثہ رونما نہ ھوا ھو۔ چونکہ ان حادثوں کو آتش زن بموں سے یا اسی قسم کے اور قابل شناخت وجوہ سے کوئی واسطہ نہیں اس لئے قدرۃ لوگ ان کو دشمنوں یا مخالفوں کی شرارت انگیزی پر محمول کرتے ھیں لیکن واقعہ یہ ھے کہ خود بخود آگ لگ جانا بھی چنداں بعید نہیں بہت ممکن ھے کہ یہ حوادث بھی اسی نوع کے ھوں۔

مثال کے طور پر فائر مینوں کو اچھی طرح معلوم ھے کہ تیل میں بھیگے ھوئے جو پھٹے پرانے کپڑے اور چیتھڑے صاف کا کام لیکر بھاپ کے نلوں کے پاس چھوڑ دیئے جاتے ھیں ان میں آکسیجن ھوا سے آکر شامل ھو جاتی ھے۔ اور فوراً آگ پکڑ لیتی ھے۔ چوھوں اور چوھیوں پر بھی شبہ ھوتا ھے کہ وہ اس قسم کے تیلیا چیتھڑے اپنا مسکن بنانے کے لئے لے جاتے ھیں اور پھر ان کے جسموں کی گرمی پہلے ان کے مسکن کو آگ لگا دیتی ھے بعد ازاں اس عمارت کو آگ لگ جاتی ھے جس میں ان چوھوں کے بل واقع ھوتے ھیں۔

یہ بھی دیکھا گیا ھے کہ چوھوں نے دیا سلائی کے صندوق کو کھرچ کر یا کتر کر پورے کارخانے کو آگ کی بھینٹ چڑھا دیا ھے۔ انھوں نے گیس کے نلکوں میں بھی اسی طرح طبع آزمائی کی ھے جس کی وجہ سے گیس کو نکلنے کا موقع مل گیا اور آگ لگ گئی۔ اس کے علاوہ بجلی کے غلاف دار تار بھی چوھوں کے کترنے کی وجہ سے آتش زنی کا باعث ھو گئے ان کی اس حرکت سے برقی رو کو راستہ مل گیا اور برقی شراروں نے بعض کارخانوں میں پڑی ھوئی مختلف قسم کی گرد کو مشتعل کر دیا۔

حرائیم بھی آگ لگنے کا سبب ھو سکتے ھیں۔ بالکل ممکن ھے کہ وہ گھانس جیسی نمناک

شے میں بہت بڑی تعداد میں جمع ھونے لگیں اور ان سے گرمی خارج ھو جو بالآخر کیمیاوی عمل کا ذریعہ بن کر مزید حرارت بہم پہنچائے جس کے نتیجہ میں گھاس جلنے لگے۔

(٦٩) بچوں کی ماں

اس زمانہ میں لوگ کثرت اولاد پر تعجب کرتے ھیں اور جس شخص کے بیس بائیس بچے بھی ھوں تو اسے بڑی حیرت کی نظر سے دیکھتے ھیں مگر انہیں یہ جان کر سخت تعجب ھوگا کہ اسی زمانہ میں پچاس سے زیادہ بچوں والی مائیں اور اسی سے زیادہ بچوں کے باپ ھو گزرے ھیں۔ اس اجمال کی تفصیل یہ ھے کہ مسز برنارڈ شین برگ کا جب دنیا سے کوچ ھوا تو اس کی عمر ٥٦ سال تھی اور اس وقت تک وہ (٦٩) بچوں کی ماں ھو چکی تھی۔ یہ عورت اسٹریا کی جرمن سرحد کے قریب رھتی تھی ابھی اسے وفات پائے ھوئے بیس پچیس سال سے زیادہ مدت نہیں ھوئی۔

بظاھر یہ واقعہ ناقابل یقین معلوم ھوتا ھے۔ مگر جب ولادتوں کی تفصیل پر غور کیا جائے تو شبہ کی کوئی وجہ باقی نہیں رھتی۔ حقیقت یہ ھے کہ مسز شین برگ کے جب بھی بچہ ھوا اکیلا نہ ھوا۔ چار مرتبہ تو اکٹھا چار چار بچے ھوئے۔ سات بار تین تین اور سولہ بار تو عام یعنی دو دو بچے پیدا ھوئے۔ لیجئے انہتر کی میزان پوری ھو گئی۔

اس معاملہ میں ان مسماۃ کے شوھر نامدار یعنی مسٹر برنارڈ شین برگ بھی کچھ کم عجیب نہیں۔ انہوں نے بیوی کے مرنے کے بعد بھی مرنے کا نام نہ لیا اور دوسری شادی کی تو اس سے بھی سولہ بچے ھو گئے۔ یہ بیوی ابھی زندہ ھے اور شین برگ بھی جس کی عمر اب کوئی بیاسی تراسی سال کی ھوگی اور ھنوز تندرست و توانا ھے اس کے خیر سے سرسٹھ بچے ابھی زندہ ھیں اور نر و مادہ بچوں کی مجموعی تعداد کے لحاظ سے تو وہ ستاسی بچوں کا باپ ھے یہ بات اور ھے کہ یہ سب زندہ نہ رھے۔

کان کنوں کے لئے مصنوعی دھوپ

• یارک شائر کی ایک کوئلے کی کان میں دستور ھے کہ کان کن مزدوروں کو چوکی بدلتے وقت باقاعدگی کے ساتھ مصنوعی دھوپ میں رکھا جاتا ھے۔ جب یہ لوگ کانوں کی گہرائی سے لباس بدلنے کے کمروں میں جانے لگتے ھیں تو انہیں ایک بیکران پٹکے کے ذریعہ سے ڈیڑھ منٹ کا مرتکز آفتابی غسل دیا جاتا ھے یہ پٹکا ضیابار حرارت اور بالا بنفشی شعاعوں کے لیمپ کے درمیان ھو کر گزرتا ھے اور جس مقام پر یہ عمل کیا جاتا ھے جسے آفتاب خانہ (Solarium) کہتے ھیں اس میں ایک ھزار دو سو آدمیوں کو آفتابی غسل دیا جا سکتا ھے۔

دم دار ستارے کے دم کیسے نکل آتی ھے

اب سے صدیوں پہلے دم دار ستارہ نکلتا تو عموماً لوگوں میں طرح طرح کے توھمت

پھیل جاتے۔ کوئی کہتا اس کی نحوست سے وبا پھیلے گی کوئی زلزلہ کی پیشین گوئی کرتا یا کم سے کم کسی زبردست جنگ کی پیش قیاسی کی جاتی۔ سنہ ۴۳ ق م (قبل مسیح) میں جب دمدار ستارہ نظر آیا تو لوگوں نے کہا یہ جولیس سیزر کی روح ہے جو دیوتاؤں کے پاس جارہی ہے۔ سنہ ۱۰۶۶ع کے دمدار کی بنا پر کہا گیا کہ نارمنوں کے برطانیہ فتح کرنے کی علامت ہے۔

اسی طرح صلیبی جنگوں کے دوران میں اس نوع کے ستارے کو کوڑی اہمیت دی گئی۔ جب کبھی اس ستارے کی دم منحنی یا آڑی ترچھی ہوتی تو اسے نیمچہ سے تعبیر کیا جاتا اور سیدھی ہوتی تو بھالے سے۔

دور کیوں جائیں ہمارے بچپن میں بھی عام طور سے لوگ دمدار ستارے کو نحوست کی علامت سمجھتے تھے اور اب بھی ایسے لوگ کم نہ ہونگے جو تقریباً اسی قسم کے توہمات کے شکار ہیں۔ بہر حال دمدار ستارے کی دم ہی اس خصوص میں سب سے زیادہ نمایاں چیز ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ اس دم کا سبب کیا ہوتا ہے۔

ایک معیاری ستارہ سورج کے گرد بیضوی محور پر گردش کرتا ہے۔ یہ گردش سیارے کی گردش ہی کی طرح ہوتی ہے مگر اس کا راستہ زیادہ طویل ہوتا ہے۔ یہ ستارہ سورج سے دو طریقوں میں متاثر ہوتا ہے۔ ایک تو یہ تجاذب کی قوت سے سورج کی طرف کھنچتا ہے دوسرے اسی آن میں سورج کا تابکارانہ دباؤ اسے ڈھکیلتا اور دفع کرتا رہتا ہے۔

،، کھنچاو ،، کی قوت ریلنے کی قوت سے زیادہ قوی اور سخت ہوتی ہے لیکن جب دمدار ستارہ سورج سے قریب تر ہوتا ہے اس وقت اس کے سحاب نما مواد کا حصہ سورج کی روشنی سے متاثر ہوتا ہے اور سمٹنے لگتا ہے یہی سمٹنے یا پسپا ہونے والا مادہ دمدار ستارے کی دم ہے۔

سرحد زندگی

پاستور (Pasteur) کے زمانے سے، جو ٹیکے وغیرہ کا موجد تھا، جسم میں سمیت پھیلنے کے دو طریقے معلوم ہیں۔ ایک تو سنکھیا یا سائنائڈ جیسے غیر ذی روح کیمیاوی زہر سے دوسرے ٹائیفائڈ اور کزاز (Tetanus) جیسے امراض کے زندہ جراثیم سے۔ ان دونوں طریقوں میں اتنا ہی فرق ہے کہ کیمیاوی زہر براہ راست اثر کرتا ہے۔ اور اس کا عمل اس خطرناک مادے کی اصل مقدار کے تناسب سے ہوتا ہے جو ہمارے اجسام کو مس کرتی یا اس میں داخل ہوتی رہتی ہے۔ اس کے برخلاف زندہ زہر یا جراثیمی تعدیہ جسم پر حملہ کرتے وقت تنہا فرد یا ذرہ کی حیثیت رکھتا ہے لیکن جب ایک مرتبہ بدن میں راہ پا لیتا ہے تو اس کی نسل غیر محدود طریقہ پر بڑھتی اور پروان چڑھتی رہتی ہے یہاں تک کہ نہ صرف مریض کے جسم کا خاتمہ کر دیتی ہے بلکہ ہمسایوں تک تباہی

پھیلاتی ھے اور انھیں ٹھکانے لگا کر دم لیتی ھے ۔

ان طریقون کے مابین تو فرق و امتیاز کوئی دشوار کام نہیں لیکن آخری چالیس سال کے اندر جسمانی سمیت کے ایک نئے درجے کا انکشاف ھوا جسے متعدی امراض کا زھر (Virus) کہتے ھیں ۔ یہ زھریلے مادے کیمیاوی مرکبات ھیں ۔ اسٹینلی نے سنہ ۱۹۳۵ع میں دریافت کیا ھے کہ ان مرکبات میں قلمیں بننے کی صلاحیت موجود ھے ۔ لیکن کیمیاوی مرکب ھونے کے باوجود یہ جسم کے اندر بڑھ سکتے ھیں اور طاعون یا دوسری وباون کی طرح پھیل سکتے ھیں ۔ اب سوال یہ ھے کہ یہ زندہ ھین یا غیر ذی روح ۔ مگر یہ پوچھنا ھی بے فائدہ ھے کیونکہ یہ خود اس کا ثبوت دے رھے ھیں کہ زندہ اور غیر زندہ کے درمیان جو حد فاصل ھے وہ مصنوعی ھے ۔ بہرحال اب یہ متعدی زھر انسانون میں چھوٹی چیچک اور مویشیون میں پانون اور منہہ کی بیماریاں پھیلا رھے ھیں ۔ ان کے علاوہ اور سیکڑون خطرناک بیماریاں بھی ان کی بدولت انسانون اور جانورون میں پیدا ھوتی ھیں مگر یہ سب علاج پذیر ھوتی ھیں ناقابل علاج نہیں ھوتیں ۔ لیکن جب ان کا حملہ پودون پر ھوتا ھے تو ناقابل علاج رھتا ھے یہ زیادہ تر کاشت کردہ پودون پر حملہ کرتے ھیں خصوصاً ان پودون پر جو تمباکو، ٹماٹر، اور آلو کی قسم کی امریکی پیداوارون سے متعلق ھیں ۔ یہ زھر نہایت مختلف طریقون سے پودون میں منتقل ھوتے ھیں ۔ باغبان کو ٹماٹر لگاتے وقت تمباکو نہ پینا چاھئے ورنہ اس کی اس حرکت سے ٹماٹرون میں تمباکو کا زھر سرایت کرسکتا ھے ۔ سبز مکھی متعدی زھرون کے پھیلانے کا بدترین ذریعہ ھے ۔ جیسے جون یا طفیلی کیڑا ٹائفس (ایک قسم کا بخار) اور مچھر ملیریا کے جراثیم منتقل کرتا ھے اسی طرح سبز مکھی ایسے زھریلے مادے منتقل کرتی ھے جو ٹماٹرون کی فصل تباہ کردیتے ھیں ۔ اس وجہ سے انگلستان کے تمام ٹماٹرون کی پیداوار دو تین سال کے اندر ناس ھو جاتی ھے ۔ اس سے بچنے کے لئے ٹماٹرون کی تمام قسمیں اسکاٹ لینڈ میں پھیلائی جا رھی ھیں جہان مذکورہ زھر تو بڑھ سکتا ھے مگر سبز مکھی نہیں بڑھتی ۔

پہلے مرغی یا انڈا؟

پشتہا پشت سے بچے اور بوڑھے اس سوال پر حیران ھوتے آئے ھیں کہ پہلے مرغی پیدا ھوئی یا انڈا ۔ مگر مذھب ارتقا کے عامی اس کا جواب دیتے ھیں اور کہتے ھیں پہلے انڈا پیدا ھوا ۔

اگر ھم گزشتہ عہدون میں مرغی کی اصل معلوم کرسکیں تو ھم کو ایک چڑیا کا پتہ ملے گا جو ایک انڈے سے نکلی تھی ۔ اب یہ سوال باقی رھتا ھے کہ انڈا کیسے پیدا ھوا تھا ۔ ارتقا کی تعلیم یہ ھے کہ سب سے پہلے انڈا ایک رینگنے والے جانور نے دیا تھا جو پوری طرح تو نہیں لیکن قریب قریب ایک پرندہ تھا ۔

یقیناً انڈے دینا کچھ پرندوں ہی کی خصوصیت نہیں۔ رینگنے والے جانور اور بعض تھن دار جانور بھی اس میں شریک ہیں اس طرح اڑنے کی استعداد بھی صرف پرندوں تک محدود نہیں۔ پرندوں میں ایک ممتاز چیز ان کے بازو ضرور ہیں۔ ماہرین حیوانات کا بیان ہے کہ اب سے لاکھوں برس پہلے رینگنے والے جانور کی جنسیں اپنے خول اتار رہی تھیں اور ان کی جگہ بتدریج بازو بن رہے تھے پھر ایک وقت ایسا آیا جب یہ عمل پورا ہوگیا۔ خول یا کینچلیاں غائب ہوگئیں اور پر و بال مکمل ہوگئے اور سب سے پہلا پرندہ رینگنے والے والدین کے دئے ہوئے انڈے سے نکل پڑا۔

معطر مینار

یہ خوشبودار مینار جس زمین پر قائم ہے وہ دنیا کی سب سے زیادہ قدیم ناقابل توریث ہبہ کی ہوئی جائداد ہے۔ یہ تیرہ سو برس سے اسی حال میں ہے۔

اسے معطر مینار کہنے میں کوئی مبالغہ نہیں یہ واقعی خوشبودار ہے۔ ساڑھے سات سو برس سے زیادہ مدت ہوئی جب سلطان یعقوب المنصور نے یہ مینار تعمیر کرایا اور اس کے گارے میں مشک کے نوسو ساٹھ تھیلے ڈلوائے۔ اس مینار سے آج بھی جب کہ اسے بنے ہوئے سات صدیاں گزر چکی ہیں نہایت بھینی بھینی خوشبو نکلتی اور آسمان تک بلند ہوتی ہے اور زبان حال سے آنحضرت (محمد صلی اللہ علیہ وسلم) کے ساتھ یعقوب المنصور کی عقیدت کا اظہار کرتی رہتی ہے۔

اس مینار کی چوٹی پر تین گیندیں یا کلس ہیں جو دھوپ میں سونے کی طرح جگمگاتی ہیں۔ ان گیندوں کے اندر لاکھوں پونڈ کے قیمتی جواہرات اور اشرفیاں ہیں۔ یہ بلند مینار یعقوب المنصور نے الارکاس (Alarcos) (اندلس) کی جنگ سنہ ۱۱۹۵ع میں عیسائیوں پر فتح پانے کے بعد تعمیر کیا تھا۔ مینار کی تعمیر کے مال غنیمت کا جو روپیہ بچ رہا وہ اس کے اوپر کی تینوں گیندوں میں محفوظ کردیا گیا کیونکہ یہ مینار یعقوب کی سلطنت میں سب سے زیادہ محفوظ مقام تھا۔

اس مینار کا نام قطبیہ (Koutoubia) ہے اور یہ مسجد مراکش میں ہے۔ مینار کی گیندوں کے نیچے گنبد کے قریب ایک چبوترا بنا ہوا ہے جہاں کھڑے ہوکر موذن پانچ وقت اذان دیا کرتا ہے۔

بالوں پر حکمرانی

پیر میسی (Pierre Messie) فرانس کا ایک مشہور ایکٹر اپنے بالوں پر خاطرخواہ قابو رکھتا تھا۔ اس کے بال اسکی مرضی سے کھڑے ہوجاتے، بیٹھتے اور مڑتے تھے ڈاکٹر اگسٹ کابان (Auguste Cabanes) کے بیان کے مطابق یہ نادر قابلیت بالوں کے اعصاب کی غیر معمولی تربیت و تکمیل کا نتیجہ تھی جو عہد حاضر کے انسان میں ایک ابتدائی شکل میں موجود ہے۔

میسی کو اس خصوص میں اتنا کمال تھا که وہ بالوں کے جس حصه کو چاهتا حرکت دے سکتا تھا یہاں تك که وہ چاهتا تو ایك طرف کے بال مڑ جاتے اور دوسری طرف کے ویسے هی رهتے۔

مچھر کتنی دور اڑ سکتے هیں

مچھر کا دائرہ پرواز کتنا هے۔ اس سوال کا قطعی جواب اب تك کوئی نه دے سکا۔ حقیقت یه هے که ایك اسپٹ فائر طیارے کے کرتب بیان کرتا مچھروں کے فاصله پرواز متعین کرنے سے زیادہ آسان هے۔ مانع ملیریا خدمات انجام دینے والے بہت سے اشخاص ایك میل یا اس سے کم مسافت کے لئے حفاظتی ذرائع ساتھ رکھتے مگر مچھروں کی خطرناك قسموں نے جو بعد میں دریافت هوئی هیں اسی طریق عمل کا بیکار و مهمل هونا ثابت کر دیا هے۔ اس سلسله میں ٹرانسوال میں جو تحقیقات عمل میں آئی اس سے واضح هوا که ساڑھے چار میل کا فاصله ملیریا بردار مچھروں کی رسائی سے باهر هے اگرچه ان میں سے بعض ایسے بھی هیں جو ان طویل مسافتوں میں بھی کہیں کہیں پائے جا سکتے هیں۔ بهر حال یه بات ذهن میں رهنی چاهئے که اس کا انحصار بیشتر چلتی هوئی هواؤں پر هے۔ هوا موافق هو تو مچھر اپنے مرکزی مقام سے طول طویل فاصلوں پر پہنچ سکتے هیں۔ اس طرح تیز هوا کی بدولت مچھر ایسے رقبوں میں جا پہنچتے هیں۔ جو پہلے ان سے خالی تھے۔ مشاهده کرنے والوں نے ایك عجیب بات یه بات معلوم کی هے که جو مچھر شام کے وقت آتے هیں ان میں سے بیشتر ماده هوتے هیں۔ نر مچھروں کی آمد عموماً صبح سویرے هوتی هے۔ غرض جهاں مچھروں کے پیدا هونے اور پلنے کی جگه وسیع اور هوا موافق هو وهاں سے مچھر دو میل یا اس سے بھی زیاده دور پہنچ سکتے هیں۔ احتیاطی تدابیر اختیار کرتے وقت اس سے زیاده رقبه پیش نظر رهنا چاهئے۔

سائنس کی دنیا

حیدرآباد کے معدنی وسائل

معلومات عامه کا ایک اعلامیه مظهر هے که :—

یه تو سبهی کو معلوم هے که جن ملکوں میں معدنی وسائل موجود هیں وهاں قدرتی وسائل سے صنعتی طور پر استفاده کرنے کے بعد هی صنعت و حرفت، حمل و نقل انجنیری اور جنگ وغیره کے سلسلے میں ترقی هو سکی ۔ قومی مرفه الحالی اور سیاسی اهمیت کا انحصار بڑی حد تك حسب ذیل دو امور پر هے ایك تو یه که ماهران طبقات الارض ان معدنی وسایل کا پته چلائیں جن سے استفاده کیا جاسکتا هے دوسرے یه که اهل صنعت ان وسایل کو معاشی منفعت کے لئے استعمال کرنے کے امکانات معلوم کریں ۔ ماهر طبقات الارض کا فریضه یه هے که تحقیقات کے بعد نهایت صحت کے ساتھ مختلف اقسام دریافت کرے اور اگر مزید انکشافات هونے کا یقین هو تو احتیاط کے ساتھ گڑھے کھدوا کر طبقاتی مطالعه کرے ۔ مثلاً دکن میں سونے کی ایك خاص قسم کا دھاتی مرکب دھاروار بهت پایا جاتا هے اسی طرح گرینائٹ اور جینك مرکبات میں کوارٹز فلسپار اور بعض قیمتی پتھر مثلاً نیلم اور زمرد ملتے هیں خاص قسم کی چٹانوں میں، جو ترسیبی عمل سے بنی هیں اور بیگن پلی کا نگلومریٹس کهلاتی هیں، هیرے پائے جاتے هیں ان کے علاوه کوئله گونڈ وانے کے حصے میں (یه نام ماهران طبقات الارض کا رکھا هوا هے) اس سے واضع هے که اس ملك میں معدنیات کا پته چلنے کے لئے ایك معدنی نقشه تیار کرنا ضروری هے ۔

حیدر آباد میں طبقات الارض کی تحقیقات

ممالك محروسه سرکار عالی میں طبقات الارض کی تحقیقات کے لئے سر ایڈون هیاسکو سابق ناظم طبقات الارض حکومت هند کے مشورے سے سنه ۳۱ف هی میں محکمه طبقات الارض قائم هوچکا تھا مولوی خورشید مرزا صاحب اس محکمه کے ناظم مقرر هوئے ۔ محکمه مذکور قائم هونے

کے بعد سات سال کے عرصہ میں اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کا سارا علاقہ اور اضلاع اطراف بلدہ۔ کریم نگر اور نلگنڈہ کے بعض حصوں میں طبقات الارض کی پیمائش عمل میں آئی۔ اس طرح کل ۱۳۵۰۰ مربع میل علاقے کے متعلق سرکاری تختے مرتب کئے گئے سنہ ۱۳۳۷ف اور سنہ ۱۳۴۴ف کی درمیانی مدت میں یہ محکمہ کیپٹن من آنجہانی کے تحت رہا جو جدید محکمہ گندیدگی باولیات کے اسپیشل افسر بھی مقرر کئے گئے تھے۔

اس زمانہ میں دوآبہ رائچور کا سارا علاقہ اور اضلاع گلبرگہ، محبوب نگر اور عثمان آباد کے بعض حصوں کی جن کا مجموعی رقبہ ۹۰۰۰ مربع میل ہے پیمائش کی گئی۔ بجا طور پر کہا جاسکتا ہے کہ اضلاع رائچور اور گلبرگہ میں سونے کی کانوں سے دوبارہ استفادہ کرنے کے لئے جو کاروائی کی گئی ہے اسی پیمائش کا نتیجہ ہے۔ اس پیمائش میں کان کنی کے قدیم مقامات کا بھی انکشاف ہوا ہے۔ اس زمانہ کی تحقیقات میں دوسرے معدنیات کا بھی، جو معاشی اہمیت رکھتے ہیں، پتہ چلا ہے۔ مثلاً لوہے کی کھدھاتیں کوارٹز، فلسپار، زیولائٹس، تانبے کی کھدھاتیں ملی ہوئی مٹی، ابرق اور بعض نیم قیمتی پتھر وغیرہ۔

تیسرا دور

کیپٹن من کے انتقال پر یہ محکمہ دوبارہ مولوی خورشید مرزا صاحب کے تحت حکومت سرکارعالی کو مسترد کیا گیا اور اضلاع گلبرگہ اور نلگنڈہ میں تحقیقات جاری رکھی گئیں۔ سنہ ۱۳۴۵ ف سے سنہ ۱۳۴۹ف تک ۷۰۰۰ مربع میل کی پیمائش کی گئی۔ اسی طرح سنہ ۱۳۴۹ف تک کل ۲۹۵۰۰ مربع میل یعنی مملکت حیدرآباد کی ایک تہائی سے زائد رقبہ کی طبقات الارضی تحقیقات مکمل ہوچکی ہیں۔

ماہر فن مشیر مقرر کیا گیا

سنہ ۱۳۴۹ف میں ڈاکٹر اے۔ ایچ ہیرون کو جو حکومت ہند کے سابق ناظم طبقات الارض ہیں حکومت سرکارعالی نے اسپیشل افسر اور مشیر معدنیات حکومت سرکارعالی کی حیثیت سے مامور کیا۔ انہوں نے محکمہ طبقات الارض کی کارگزاری کی تعریف اور راست معلومات حاصل کرنے کے لئے ریاست کے کئی علاقوں کا دورہ کرنے کے بعد ایک لائحہ مرتب کیا جس میں ان علاقوں کو ترجیح دی گئی ہے جہاں فوری معاشی استفادہ کے امکانات ہیں۔ اس لائحہ عمل کے مطابق پہلے اضلاع محبوب نگر اور نلگنڈہ کی تحقیقات مکمل کی جائنگی اور دریائے کرشنا کے شمالی جانب ہیرے کے ذرات رکھنے والے مرکبات پر خاص توجہ کی جائیگی اضلاع ورنگل۔ کریم نگر اور میدک اور اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کے بعض حصوں کی پیمائش ایک ساتھ ہوگی کیونکہ یہاں سائنٹفک اور معاشی اہمیت رکھنے والے معدنیات ملنے کی توقع ہے۔ ڈاکٹر ہیرن کے بتائے ہوئے پروگرام کے مطابق کام شروع ہوچکا ہے۔

معدنی صنعتیں

اس وقت تك جو تحقیقات ھوئی ھیں ان سے معاشی اھمیت رکھنے والی ۳۰ معدنیات کا پتہ چلا ھے لیکن یہ معلوم نہیں ھوا کہ ریاست میں ان کی اتنی مقدار ھے بھی یا نہیں جس سے بڑے پیمانے پر متعلقہ صنعتوں کا آغاز ھو جائے۔ لیکن چونکہ ابھی تقریباً دو تہائی ریاست کی پیمائش باقی ھے اور اس کے بعض حصوں میں معدنیات کی کثیر مقدار دستیاب ھونے کی توقع ھے اس لئے امید کی جاسکتی ھے کہ ان میں سے اکثر معدنیات کی اتنی مقدار حاصل ھوگی جس سے صنعتی طور پر استفادہ کیا جاسکے۔

حسب ذیل فقروں سے معلوم ھوگا کہ جو معدنیات اس مملکت میں زیادہ مقدار میں مل سکتی ھیں ان سے متعلقہ صنعتیں کس طرح کی جا سکیں گی۔

لوھا

ریاست کے کئی حصوں میں اور خاص طور پر ضلع عادل آباد میں لوھے کی کچی دھاتوں کی اتنی مقدار کا پتہ چلا ھے جو صنعتی استفادہ کے لئے کفایت کرے گی لیکن لوھے کو پگھلانے والا کوئلہ نہ ھونے کی وجہ سے صنعتیں شروع نہیں کی جاسکتیں۔ البتہ برقابی قوتوں کی اسکیم مکمل ھو جانے کے بعد یہ دشواری رفع ھو جائے گی۔

فن کوزہ گری

بیدر، نلگنڈہ، گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں خاص قسم کی مٹی جو کیرو کہلاتی ھے اور کاؤلن کی کافی مقدار موجود ھے۔ اس مٹی کے بعض اقسام کا امتحان کرنے سے معلوم ھوا کہ فن کوزہ گری کے لئے یہ نہایت موزوں ھے۔

شیشہ سازی

رائچور، گلبرگہ، محبوب نگر، نلگنڈہ اور اطراف بلدہ میں گار پتھر اور ریت کی وافر مقدار ھے اور اضلاع رائچور۔ گلبرگہ اور محبوب نگر میں سوڈا مل سکتا ھے ان علاقوں میں زمانہ گزشتہ میں مقامی خام پیداوار کی مدد سے کانچ کی چوڑیاں بنائی جاتی تھیں۔

دیگر مصنوعات

اضلاع نلگنڈہ اور ورنگل میں کورنڈم گارنٹ اور اسٹاؤلائٹس جیسی معدنیات موجود ھیں۔ جن میں سے بعض کی مقدار بھی کافی ھے۔ اس طرح نہایت تراش خراش اور صیقل وغیرہ کی مصنوعات جاری کی جاسکتی ھیں۔

تیلوں کو پاك صاف کرنا

دنیا کے ارنڈ کے بڑے مرکزوں میں سے ایك حیدرآباد بھی ھے۔ علاوہ ازیں یہاں مونگ پھلی۔ تل اور ر نباتات کے تیل بھی تیار ھوتے ھیں ان تیلوں کو پاك وصاف کرنے کے لئے خاص قسم کی مٹی مثلاً فلر کی مٹی کی ضرورت ھے حال ھی میں اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں اس مٹی کی کثیر مقدار کا پتہ چلا ھے۔

سونا

سونے کی برآمد کی صنعت ابتدائی مدارج طے کرچکی ھے۔ خاص طور پر مٹی میں یہ صنعت فروغ پائے گی۔

رنگ اور رنگدار روغن

لوھے کے اکسائیڈ اور مختلف قسم کی رنگدار مٹیوں کی کافی مقدار اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں پائی جاتی ھے جس سے رنگوں اور رنگ دار روغنوں کی تیاری میں بہت مدد ملے گی۔

نمک

محکمہ طبقات الارض نے نمک سازی کی قدیم صنعت کے احیاء کا امکان بھی بتلایا ھے چنانچہ اضلاع رائچور گلبرگہ اور محبوب نگر میں کھانے کے نمک اور دباغت کے نمک کے علاوہ شورا۔ سوڈا اور کیلسیم سلفیٹ بھی مل سکے گا۔

رنگ کٹ سفوف

ضلع نلگنڈہ میں گیلینا کے ساتھ خالص قسم کی کیلسائیٹ بھی موجود ھیں حکومت ھند کے محکمہ طبقات الارض نے تجربہ سے ثابت کیا ھے کہ خالص کیلسائیٹ کی مدد سے رنگ کٹ سفوف تیار ھوسکتا ھے۔

معدنی اون

,,معدنی اون،، حال حال میں دریافت کیا گیا ریاست ھائے متحدہ امریکہ میں اسے چونے دار نرم پتھروں سے تیار کیا جاتا ھے۔ مختلف صنعتوں میں اس کا کثرت سے استعمال ھوتا ھے اس قسم کے نرم چونے دار پتھر اضلاع نلگنڈہ۔ محبوب نگر اور گلبرگہ میں کثیر مقدار میں موجود ھیں۔

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۱۹۴۰-۴۱ع میں لکھا ھے کہ ,,ھندوستان ایک ایسا ملک ھے جہاں قسم قسم کے ادویاتی پودوں کی بہتات ھے اور کوئی وجہ نہیں کہ خام اشیاء کی افراط کے باوجود ھمارا ملک دواؤں کی حد تک خود مکتفی نہ ھو،،۔ سال رواں میں ھندوستانی عجائب خانہ کلکتہ کے صنعتی شعبہ نے عوام اور تجارت پیشہ لوگوں کی بڑی مدد کی کیونکہ اس نے معاشی پودوں کے حاصلات کے متعلق نوٹس اور رپورٹیں شائع کیں اور درآمد ھونے والی ادویہ کے بارے میں مشورے دئے۔ صنعتی شعبہ کی دیگر سرگرمیاں یہ تھیں۔ عطری تیلوں کی صنعت کے ارتقاء کا مکمل مطالعہ (۲) عطر پیدا کرنے والے پودوں کی کاشت کے امکانات کی تحقیق (۳) کئی ایک نباتی رنگوں اور خضابوں (dyestuffs) بعض

بیروزوں (resins) گوند اور ٹینن (tannin) پیدا کرنے والے پودوں اور کئی ایک صنعتی پیداواروں کے ماخذوں کی دریافت۔

بوٹانیکل سروے نے جو تحقیقات کی ھیں ان میں ایگر ایگر اور آئیوڈین کی صنعت کے امکانات، فوج کو فراھم ھونے والے کنواس پر جو سیاہ اور بھورے دھبے پڑجاتے ھیں ان کی ماھیت اور علاج، تنگ درخت (چینی درخت) کی کاشت کے امکانات، تیل پیدا کرنے والے گھاسوں کے ماخذ اور کئی ایک ادویاتی پودوں کی کاشت کے طریقے قابل ذکر ھیں۔

سال رواں میں تقریباً ۳ ھزار نمونوں کی تشخیص اور نظر ثانی کی گئی صرف ۱۰۷۵ نمونے تقسیم کئے جاسکے اور یہ اصول بنایا گیا کہ صرف ھندوستان میں کام کرنے والوں کو نمونے مستعار دے جایا کریں۔ ھندوستانی عجائب خانہ کی پبلک گیلری میں بعض صنعتی ریشوں، بعض غیر خالص ادویہ، برما کی عمارتی لکڑی، اور پلائی وڈ (Plywood) کا اضافہ کیا گیا۔

ھندوستانی نباتیات کے متعلق جو مکتوبات شائع کئے گئے ان کی تعداد ۱۲۷ تھی حالانکہ اس سے پہلے کے سال میں یہ تعداد صرف ۷۷ تھی۔

حکومت ھند نے جاوا سے کونین کی معتد بہ مقداریں خرید لی ھیں جس کی وجہ سے صوبوں اور ریاستوں میں پھر اس کی تقسیم شروع کردی گئی۔ سال رواں میں کونینی اشیاء کی تقسیم شدہ مقدار ۵۲ ھزار پونڈ تھی۔ سال کے ختم پر حکومت کے پاس جو ذخیرہ بچا ھے اس میں ۲ لاکھ اڑسٹھ ھزار پونڈ کونین سلفیٹ، دو لاکھ ۸ ھزار پونڈ سنکونا کی چھال، اور ۹ ھزار سنکونا فبری فیوج موجود تھا۔

خشک خانوں کے لئے لکڑی کا آٹا

خشک خانوں کی تیاری میں آمیزہ کے ساتھ پر کرنے والا (Filling) مادہ بھی عام طور پر استعمال کیا جاتا ھے تاکہ یہ ایک خاص حد تک مسام دار ھوجائے۔ یہ ضروری ھے کہ یہ مادہ غیر عامل ھو اور خانہ کے کیمیائی تعاملات میں کسی قسم کا حصہ نہ لے۔ خاص قسم کی مٹی، کارک کا سفوف اور چوبی گرد اس مقصد میں کام آسکتے ھیں۔ مٹی کے استعمال سے پہلے اس پر کچھ عمل کرنا پڑتا ھے۔ کارک کی ضرورت دوسری صنعتوں میں بھی ھے اس لئے اس کا سفوف بھی گراں ھوتا ھے۔ جرمنی سے صحیح قسم کا چوبی غبار عرصہ سے درآمد ھوتا تھا۔ اس کے رک جانے کی وجہ سے فارسٹ ایسرچ انسٹیٹیوٹ نے یہ معلوم کرنے کی کوشش کی کہ اس غرض سے کونسی ھندوستانی لکڑی مفید ھوگی۔ ۲ قسم کے درخت موزوں پائے گئے جو ھندوستان میں بکثرت پائے جاتے ھیں۔ نیز یہ درخت چوبینہ کی صنعت میں بھی استعمال ھوتے ھیں جس سے بہت سا چوبی

غبار پیدا ھوتا ھے۔ ان میں سے ایك تو ایك قسم کا سرو ھے جو ”سلاور فر“ (Silver fir) کہلاتا ھے اور چترال سے لے کر نیپال تك ھمالیائی علاقوں میں اگتا ھے۔ دوسرا پنبہ کا درخت ھے جو سےمل کاٹن (Semul Cotton) کہلاتا ھے یہ ملك کے تمام حصوں میں عام ھے۔ چوبی گرد کے استعمال سے پہلے اسے ایك گھنٹہ تك جوش کھاتے پانی میں رکھا جاتا ھے۔ تقطیر کر کے پہلے دھوپ میں اور پھر گرم تنور میں رکھ کر خشك کیا جاتا ھے یہاں تك کہ پانی کا تناسب ۵ فی صدرہ جائے۔ اس کے بعد چوبی گرد کو نہایت باریك پیسا جاتا ھے۔ دونوں قسم کے درختوں کے چوبی غبار کو مساوی تعداد میں ملانے پر بہتر نتائج حاصل ھوتے ھیں۔

بیرونی سائنس دانوں کو انعامات

مسٹر یوجین جی گریس کو جو بتھلم اسٹیل کمپنی (برطانیہ) کے صدر ھیں آئرن اینڈ اسٹیل انسٹیٹیوٹ کا سنہ ۱۹۴۲ ع کا بسمر طلائی تمغہ (Bessemer gold medal) عطا کیا گیا۔ انہوں نے لوھے اور فولاد کی صنعتوں کی قابل قدر خدمت کی ھے اور برطانیہ اور یونائٹڈ اسٹیٹس کی صنعتوں میں فنی، سائنسی اور صنعتی تعاون عمل کی ھمت افزائی کی ھے۔

سنہ ۱۹۴۱ ع کا ھیریسن میموریل انعام (Harrison Memorial Prize) ڈاکٹر ھنری ری ڈن (H. N. Rydon) کو دیا گیا۔ یہ انعام ھر سال ایسے برطانوی سائنس داں کو دیا جاتا ھے جس کی عمر تیس سال سے متجاوز نہ ھو اور جس کی کیمیائی تحقیقات گذشتہ پانچ سالوں میں بہت قابل قدر رھی ھو۔ یہ انعام غیر معمولی قابلیت کے نوجوانوں کے لئے ایك غیر معمولی امتیاز ھے۔

انسٹیٹیوٹ آف میٹلز (دھاتوں کے انسٹیٹیوٹ) کا سنہ ۱۹۴۲ ع کا پلاٹینم تمغہ مسٹر ڈبلیو مرے موریسن کو دیا گیا جو برٹش ایلومینیم کمپنی کے نائب صدر اور انتظامی ڈائرکٹر ھیں۔ ان کی خدمات غیر حدیدی دھاتوں کی صنعتوں کے لئے نہایت قابل قدر ھیں۔ انہیں برطانیہ عظمی میں ایلومینیم کی صنعت کا باوا آدم سمجھا جاتا ھے۔ ایلومینیم کمپنی سے ان کا تعلق سنہ ۱۸۹۴ ع سے ھے۔

پروفیسر یل۔ یف۔ فیزر (L. F. Fieser) کو جو ھارورڈ یونیورسٹی (امریکہ) میں نامیاتی کیمیا کے پروفیسر ھیں کیتھلین برکن جوڈ (*Kathleen Berkan Judd*) انعام عطا کیا گیا جس کی مالیت ایك ھزار ڈالر کی ھے۔ یہ انعام سرطان اور دیگر متعلقہ امراض کے میموریل اسپتال واقع شہر نیویارك کی طرف سے پروفیسر موصوف کی ان تحقیقات کے صلہ میں دیا گیا جن سے سرطان کے ریسرچ میں قابل قدر اضافہ ھوا ھے۔ پروفیسر فیزر کا کام خاص طور پر کیمیا سے متعلق ھے کیونکہ انہوں نے سرطان زا مرکبات کی تالیف کی ھے۔

آسمان کی سیر

اگست ۱۹۴۲ع

اس مہینے میں دو گرہن واقع ھوں گے۔ ایک گرہن سورج کا، ۱۲ اگست کو جو ناقص ھوگا۔ اور ایک گرہن کامل چاند کا جو ۲۶ - اگست کو ھوگا، لیکن یہ دونوں گرہن ھندوستان مین نہ دکھائی دینگے۔

اس ماہ کے ستاروں میں زہرہ صبح کے ستارے کی حیثیت سے نمایاں رہیگا۔ وہ بتدریج سورج کی طرف بڑھ رہا ھے اور اس لئے قبل طلوع صرف دو گھنٹے دکھائی دیتا ھے۔

۳۔ اگست کو عطارد (بدھ) کو سورج کے ساتھ اقتران اعلیٰ (Superior Conjunction) حاصل ھوگا یعنی آفتاب عطارد اور زمین کے درمیان ھوگا۔ اس کے بعد وہ آسانی سے نظر نہ آئے گا۔

مریخ بھی سورج کے بہت قریب ھو رہا ھے اور اس لئے اس مہینے نظر نہ آئے گا۔

مشتری اور زحل آجکل پچھلی شب میں بآسانی نظر آجاتے ھیں۔ مشتری البتہ سورج سے دور ھو رہا ھے اور چمک بڑھ رہی ھے۔ نجمی پیمانے میں یہ چمک شعریٰ کی چمک کے تقریباً مساوی ھے جو آسمان پر روشن ترین ستارہ ھے۔ زہرہ کے ساتھ اس سیارے کا اقتران ۳۔ اگست کو ھوگا۔ ہر دو کے درمیان قریب ترین فصل ایک تہائی درجہ ھوگا۔

زحل آدھی رات کے قریب طلوع ھوتا ھے اور برج ثور میں کافی نمایاں ھے۔ اسی برج میں یورینس بھی ھے جو دو عقدوں عقد ثریا اور عقد فردود (Hyades) کے تقریباً وسط میں ھے۔

اس مہینے کے اوائل میں شہابیوں کی سالانہ نمایاں بارش ھوگی۔ سب سے زیادہ ظہور ۱۲۔ اگست کو ھے۔ اس بارش کے شہابیے تیز لکیر جیسے دکھائی دینگے۔

(رصدگاہ نظامیہ)

نئی کتابیں

(۱) فرھنگ اصطلاحات پیشه وران

جلد چہارم ، تالیف مولوی ظفر الرحمن دهلوی ، شائع کرده انجمن ترقی اردو (هند) دهلی ۱۹۴۱ع قیمت ایك روپیه باره آنے ۔

اس سے پیشتر ان صفحات میں سابق کی تین جلدوں پر تبصره هوچکا هے ۔ یه اس سلسله کی چوتھی جلد هے ۔ اس میں اٹھائیس پیشوں کی تقریباً پونے دو هزار اصطلاحات درج کی گئی هیں ۔ اور حسب سابق جا بجا تصویروں سے اصطلاحوں کو واضح کیا گیا هے ۔

جن پیشوں کی اصطلاحات جمع کی گئی هیں ان میں چند یه هیں ۔ سنگار اور اس کے متعلقات فنون لطیفه ، موسیقی ، مزامیر سازی ، نقاشی ، کتابت اور طباعت وغیره ۔

جو اصطلاحیں جمع کی هیں وه فی الواقع اس قابل هیں که ان سے استفاده کیا جائے ۔ ممکن هے که بعض اصطلاحیں درج کرنے سے ره گئی هوں لیکن ان کی تعداد زیاده نه هوگی ۔ البته چند مقامات غور طلب هیں مثلاً صفحه ٦٧ پر ،، یشب ،، کو ،، یشعب ،، لکھا هے ۔ یه املا کہیں دیکھنے میں نہیں آیا ۔ شائد کتابت کا اثر هے ۔ صفحه ١٠٦ پر ،، کنکنا پانی ،، لکھا هے جو دکن میں بولا جاتا هے ۔ اس کو شمال میں ،، گنگنا پانی ،، کہتے هیں اس کو بھی درج کرنا چاهئے تھا ۔

پیشه کاغذ سازی میں ،، دفتی ،، کا لفظ چھوڑ دیا گیا هے حالانکه مشهور لفظ هے ۔ دکن میں اسی کو ،، مقوی ،، کہتے هیں ۔

بعض اصطلاحیں اس قابل هیں که ان کو رائج کیا جانا مناسب هوگا ، مثلاً گمت بمعنی سرگم دیا گیا هے ۔ جو انگریزی میں (Gamut) هے ۔ دونوں لفظ هم جنس معلوم هوتے هیں ۔ بہر حال انگریزی لفظ کا ترجمه گمت بہت مناسب هے ۔

پرداز یا تیاری کا هاتهه انگریزی (Finishing Touch) کے لئے بہت موروں معلوم هوتا هے۔

جھرمٹ یا جھرمیٹ بمعنی پرچھائیں انگریزی (Shade) کے لئے مناسب هوگا۔

اس طرح کے اور الفاظ بھی تلاش سے مل سکتے هیں۔

بہرحال کتاب اپنے مقصد کو باحسن وجوہ پورا کرتی هے۔

کتابت اور طباعت اچھی هے اور طباعت کی غلطیاں زیادہ نہیں هیں۔

---

(۲) حیوانی دنیا کے عجائبات

از عبدالبصیر خاں صاحب۔ شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علیگڈہ شائع کردہ انجمن ترقی اردو (هند) دهلی۔ ۱۹۴۱ع قیمت دو روپیے چهه آنے۔

اس کتاب میں ۲۳ باب قائم کرکے حیوانی سے متعلق تمام باتوں کو جمع کیا هے مثلاً جانوروں کے اخلاق و عادات، جانوروں میں مغز اور دماغ کا تعلق جانوروں کی ذهانت وغیرہ آخر میں دواؤں میں جانوروں کے استعمال کا بیان هے اور خاتمہ پر موتیوں کے متعلق تفصیلات هیں۔ کتاب میں ۳۷ تصویریں دی گئی هیں۔ بعض رنگین بھی هیں۔ ان سے کتاب کی خوبی میں بہت اضافہ هوگیا هے

جهاں تک نفس مضمون کا تعلق هے کتاب کا بیان بہت شگفتہ هے اور اتنا دلچسپ هے کہ کتاب چھوڑنے کو جی نہیں چاهتا۔ اس کا مطالعہ هر چھوٹے اور بڑے کے لئے سبق آموز بھی هوگا اور باعث تفریح بھی۔

کتابت اور طباعت اچھی هے۔ طباعت کی متعدد غلطیاں هیں۔ بعض جگہ املا اور انشا کی بھی غلطیاں هیں، لیکن ان سے کتاب کی روانی اور دلآویزی میں فرق نہیں آتا۔ اس طرح کی ایک کتاب ”نباتی دنیا کی عجائبات“ پر لکھی جائے تو امید هے کہ وہ بھی کافی دلچسپ هوگی۔

---

(۳) شان خدا

از مولوی عبیدالرحمن صاحب عاقل رحمانی، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶۴ بمبئی نمبر ۳۔ قیمت ایک روپیہ۔

یہ چھوٹی تختی کی ۱۷۵ صفحوں کی ایک کتاب هے جسمیں خدا کی هستی کو عقلی دلائل سے ثابت کرنے کی ایک کوشش کی گئی هے۔ یہہ گویا رائج الوقت الحاد اور دهریت کے خلاف ایک مورچہ قائم کیا گیا هے۔ فلسفیوں کے اقوال نقل کئے گئے هیں اور مادہ پرستوں کے اعتراضات درج کرکے ان کے جواب بھی دئے گئے هیں اور نتیجہ یہ نکالا هے کہ اعتقاد خالق ایک فطری جذبہ هے۔ کتاب قابل مطالعہ هے۔ البتہ جدید ترین سائنس اور جدید فلسفہ کے نقطہ نظر سے بھی بحث کی جاتی تو کتاب اور بھی مکمل هوجاتی لکھائی چھپائی اچھی هے اور کاغذ بھی اچھا هے۔

(۴) جواھر العلوم

از مولوی عبدالرحیم صاحب مولوی فاضل، پروفیسر عربی اسلامیہ کالج پشاور، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶۴ بمبئی نمبر ۳ ۔ قیمت دو روپیے۔

یہ کتاب مصر کے مشہور عالم علامہ طنطاوی جوھری کی کتاب جواھر العلوم کا ترجمہ ھے۔ اس میں ایک مکالمہ کی صورت میں قدیم اور جدید عجائبات فطرت کو علمی نقطہ نظر سے بیان کیا گیا ھے۔ ترجمہ اچھا اور رواں ھے۔

اس کتاب میں بڑی تقطیع کے کوئی ۲۲۰ صفحے ھیں۔ شروع میں ایک مختصر مقدمہ مولانا عبدالسلام صاحب ندوی نے لکھا ھے۔

اس میں شک نہیں کہ اس کتاب کے مطالعہ سے علم کی طرف ایک رغبت ضرور پیدا ھوتی ھے۔ اس لئے اس کا مطالعہ لڑکے اور لڑکیون کے لئے امید ھے کہ مفید ھوگا۔

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ - ڈبلیو احمد اینڈ سنز
سہارنپور (یو - پی)

کے پاس سے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبعیاتی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدرآباد دکن

پنڈت جواھر لال نہرو کی شہرۂ آفاق کتاب

جگ بیتی

دنیا کی تاریخ سنین و سلاطین کی فہرست کا نام نہیں ھے اور نہ مختلف حکمران خاندانوں کے عروج و زوال اور تاج و تخت کے لئے زور آزمائی کرنے والوں کی باھمی کشمکش کو تاریخ سے تعبیر کیا جاسکتا ھے۔ دراصل تاریخ نام ھے افراد کے ذھنی اور سماجی ارتقاء کا، جماعتی نظام کی تنظیم کا، تہذیب و تمدن کے اصولوں کی تدوین کا اور علوم فنون کی ترویج کا۔ پھر تاریخ کا دائرہ کسی ایک ملک یا قوم کے حالات تک محدود نہیں ھوتا۔ اس کے پیش نظر تمام ممالک اور تمام اقوام ایک سلسلے میں منسلک ھوتے ھیں اور ایک دوسرے سے متاثر ھوتے اور متاثر کرتے ھیں۔

جگ بیتی میں پنڈت جواھر لال نہرو نے خاص طور پر انہی اصولوں کو پیش نظر رکھا ھے اور مختلف زمانوں میں ممالک اور تمام اقوام کے خاکے پیش کر کے دنیا کی ایک یکجائی تصویر کھینچی ھے۔ اس لئے ان کی یہ کتاب ھندوستان کے تاریخی ادب میں ایک جدت ھے ایک تنوع ھے جسکی مثال مشکل سے مل سکیگی۔

سیاسی مصروفیتوں کے باوجود پنڈت جی کا وسیع مطالعہ اور غیر معمولی غور و فکر کی عادت اسکی متقاضی تھی کہ جگ بیتی جیسی تصنیف منظر عام پر آئے۔ چنانچہ ان خطوط کی شکل میں جو پنڈت جی نے جیل سے اپنی لڑکی کے نام لکھے، یہ کتاب اھل ذوق کے ھاتھوں میں پہنچے گی۔ اب مکتبہ جامعہ نے محمود علی خان جامعی سے سلیس اردو میں ترجمہ کراکے پیش کرنے کا فخر حاصل کیا ھے۔ قیمت جلد اول تین روپئے۔

مکتبہ جامعہ دھلی قرولباغ

شاخیں۔ دھلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

نیرنگ خیال لاهور

۱۸ سال سے جاری هے
آج کل وه پہلے سے بهی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رها هے۔
سالنامه سنه ۱۹۴۲ع
کی تیاریاں زور شور سے شروع هیں۔ جو جنوری سنه ۱۹۴۲ع میں شائع هوگا۔
یه بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع هے۔
هندوستان بهر کے تمام مشہور اهل قلم اسکے لئے مضامین لکهه رهے هیں۔
قیمت فی پرچه ایک روپیه آٹهه آنے
سالانه چنده ساڑهے چار روپیه ادا کرنے والوں کو مفت ملتا هے
آپ بهی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکه یه شاندار نمبر حاصل کرسکیں
جو اکیلا هی دس روپے کی کتابوں کے برابر هے
پته۔ منیجر نیرنگ خیال۔ فلیمنگ روڈ لاهور

رساله سائنس میں اشتهار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

فرهنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیه سکه انگریزی
جلد دوم	معاشیات	,,	ایک روپیه ,,
جلد سوم	طبیعیات	,,	ایک روپیه ,,

ان فرهنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی هیں۔
مترجموں کے لئے یه فرهنگیں بہت کار آمد هیں۔

المشتهر

انجمن ترقی اردو (هند)، دریا گنج، دهلی

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگو لال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

* * *

ہرگو لال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائینٹفک فرم۔ اس کارخانے مین
مدرسون کالجون اور تحقیقی تجربہ خانون
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ھے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ھے۔

سول :— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

RAJ-DER-KAR & Co.

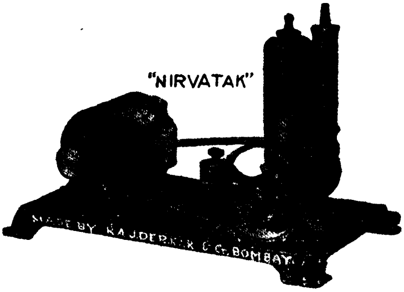
Commissariat Bldg., Hornby Road
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- **"STURDY,**
- **PRECISE**
  AND
- **DEPENDABLE"**



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum :	better than O. I mm. of Mercury.
Evacuation Speed :	34 litres per minute.
Pressure attained :	I Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions:	130 mm. Diam, width 35 mm.
Oil for Filling :	only 85 c.c.

Pump only .. **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use .. **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD
Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—
16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات :— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ھیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ھند) کا سه ماھی رساله

(جنوری ، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ھوتا ھے)

اس میں ادب اور زبان کے ھر پہلو پر بحث کی جاتی ھے۔ تنقید اور محققانه مضامین خاص امتیاز رکھتے ھیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ھوتی ھیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ھے۔ اس کا حجم ڈیڑه سو صفحے یا اس سے زیادہ ھوتا ھے۔ قیمت سالانه محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکه انگریزی (آٹھ روپیے سکه عثمانیه)۔ نمونه کی قیمت ایک روپیه بارہ آنے (دو روپیے سکه عثمانیه)۔

نرخ نامه اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحه	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا ”	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ”	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحه نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ھر حال میں پیشگی وصول ھونا ضروری ھے۔ البته جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یه رعایت ھوگی که مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ھے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یه حق حاصل ھوگا که سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نه کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رھا ھو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

Registered No. M. 4438

VOL. 15

AUGUST 1942

NO. 8

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیه

SCIENCE

THE MONTHLY - - -
- - - URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

سائنس کی چند
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفه - آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودهری عبدالرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند نهایت اهم موضوعات مثلاً حیاتین جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیره پر نهایت دلچسپ عام فهم زبان میں بحث کی گئی هے۔

قیمت مجلد مع سه رنگا جیکٹ
ایك روپیه باره آنه

(۲) حیات کیا هے؟

مولفه - محشر عابدی صاحب -

حیات پر سائنسی بحث کی گئی - هے - نهایت دلچسپ کتاب هے -

قیمت مجلد ایك روپیه دس آنه

(۳) اضافیت

مولفه - ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشهور مسئله اضافیت کی تشریح نهایت سهل اور عام فهم زبان میں کی گئی هے - اردو زبان میں اس قسم کی یه واحد کتاب هے -

قیمت مجلد ایك روپیه چار آنه

(۴) مکالمات سائنس

مولفه -
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی

ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں - نهایت دلچسپ کتاب هے -

قیمت مجلد دو روپیه

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات -

مولفه عبدالبصیر خان صاحب

اپنے طرز کی پهلی کتاب هے - بیشمار چهوٹے بڑے جانوروں کے اطوار و عادات نهایت دلچسپ طریقے پر پیش کئے گئے هیں - ایك سه رنگی تصویر - متعدد دوسری تصاویر قیمت مجلد دو روپیے ٦ آنے - بلا جلد دو روپیے -

(٦) هماری غذا -

مولفه - رابرٹ میکریسن مترجمه سید مبارز الدین احمد رفعت

اردو میں اپنی نوعیت کی پهلی کتاب هے - تمام غذاوں پر تفصیلی نظر ڈالکر اس کی ماهیت، افادیت پر بحث کی گئی هے - کوئی گهر اس کتاب سے خالی نه رهنا چاهئے - قیمت مجلد ایك روپیه دس آنے بلا جلد ایك روپیه چار آنے -

المشتهر منیجر انجمن ترقی اردو (هند)
دریا گنج دهلی

هماری زبان
انجمن ترقی اردو (هند)
کا پندره روزه اخبار
هر مهینه کی
پهلی اور سولهوین تاریخ کو
شائع هوتا هے - چنده سالانه
ایك روپیه ، فی پرچه ایك آنه
المشتهر
منیجر انجمن ترقی اردو (هند)
دریا گنج - دهلی

انس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماھوار رسالہ

منظورہ سر رشتہ تعلیمات حیدر آباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دھلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدر آباد دکن روانہ کئے جائیں ـ

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ھونا چاھئے

(۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں ـ

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں ۔ تصاویر صاف ھونی چاھیئیں ۔ ھر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے ـ

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ھو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جا سکتی ـ

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ھوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جا سکتے ـ

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ھوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ھو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں ۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ھونا چاھئے ـ

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ھے ـ

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدر آباد دکن سے ھونی چاھئے ـ

سائنس

جلد ١٠　　نومبر ١٩٤٢ء　　نمبر ١١

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
١	صنعتی سائنس کا مستقبل	محمد کلیم اللہ صاحب، ایم۔ ایس۔ سی	٦٣١
٢	پر اسرار کائنات ۔ موجودہ سائنس کی روشنی میں	حسن احمد مینائی صاحب	٦٥٥
٣	پرندوں کا نقل مقام یا (ہجرت)	سالم علی صاحب۔ مترجم۔ نسیم۔ مرزا رزقی صاحب ایم۔ ایس۔ سی علیگ	٦٧٢
٤	سوال و جواب	مدیر	٦٨١
٥	معلومات	مدیر	٦٨٦
٦	سائنس کی دنیا	مدیر	٦٩٥
٧	آسمان کی سیر	مدیر	٧٠٠
٨	نئی کتابیں	مدیر	٧٠٢

مجلس ادارت رسالہ سائنس

(۱)	ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند)	صدر
(۲)	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ	مدیر اعلیٰ
(۳)	ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا	رکن
(۴)	ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ	رکن
(۵)	ڈاکٹر بابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	رکن
(۶)	محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ	رکن
(۷)	ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔	رکن
(۹)	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	رکن
(۸)	ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی	رکن
(۱۰)	آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	رکن
(۱۱)	محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ	(معتمد اعزازی)

صنعتی سائنس کا مستقبل

(محمد کلیم اللہ صاحب)

سائنس اور صنعتوں کا چولی دامن کا ساتھ ہے۔ ہم اپنے اطراف کی جس صنعت پر بھی نظر ڈالیں وہ طبعی سائنس کی مرہون منت نظر آئینگی۔ برقی اور کیمیائی صنعتیں اور موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں بالکلیہ سائنس کی پیداوار ہیں۔ سائنس کی جملہ شاخوں میں طبعی سائنس سب سے قدیم اور ترقی یافتہ ہے۔ تمام دنیا میں سائنس کی اس شاخ پر جو کچھ خرچ ہوتا ہے اس کا نصف بھی دوسری سب شاخوں پر ملا کر صرف نہیں ہوتا۔ لیکن عجیب چیز یہ ہے کہ طبعی سائنس کے اثرات سب سے زیادہ موجودہ تہذیب کے غیر پیداوار مظاہر مثلاً بے روزگاری۔ غیر مستعملہ ذرائع پیداوار اور خصوصاً جنگ میں نظر آتے ہیں۔ موجودہ نظام میں سائنس کے استعمال سے یہ نتائج نکلنا اسی طرح ضروری ہیں جس طرح کہ اس سے فوائد حاصل ہوتے ہیں۔ طبعی سائنس کا فوری اور جائز مصرف یہ ہے کہ اس کی مدد سے مادی اشیاء مثلاً مشینوں اور ضروریات زندگی کی چیزوں کو زیادہ سے زیادہ مہیا کرنے کی کوشش کی جائے جس سے انسانوں کی زائد سے زائد بڑی تعداد خوشحالی اور آرام کی زندگی بسر کرسکے۔ اس فوری مقصد کے ساتھ ایك بڑا مقصد اور بھی ہوتا ہے جس کے اثرات دیر میں ظاہر ہوتے ہیں۔ وہ مقصد طبعی دنیا کی ایك ایسی بنیادی تعبیر کرتا ہے جسکی مدد سے حیاتی نظام کو سمجھنے اور اسے آگے بڑھانے کا کام لیا جاسکے اور ساتھ ہی سوچنے اور غور کرنے کا وہ طریقہ مہیا کرنا ہے جسے سائنٹفك طریقہ کا نام دیا جاتا ہے۔ یہ تینوں ایك دوسرے سے مربوط ہیں۔ ان کو ایك دوسرے سے جدا صرف علحدہ علحدہ غور کرنے کے لئے کیا جاسکتا ہے لیکن ایك پہلو پر غور کرتے وقت دوسرے پہلوں کو نظرانداز نہیں کیا جاسکتا۔ سائنٹفك طرز تخیل اور سائنٹفك نظرۓ اصل میں تجربوں سے پیدا ہوتے ہیں اور صنعتوں کی ترقی سے ان کو گہرا تعلق ہے۔ یہ تعلق صرف اس قسم کا نہیں ہے کہ غیر معمولی سائنسدانوں نے اپنے خیالات کو عملی مسائل کے حل میں استعمال کیا بلکہ یہ اس سے بہت زیادہ پیچیدہ ہے۔ نظرۓ غیر سائنٹفك مسائل اور مشاہدات سے پیدا ہوتے ہیں اور عمل میں

ان کی مدد سے باقاعدگی پیدا کی جاتی ھے اور اس باقاعدہ عمل سے حاصل شدہ نتائج کی مدد سے نظریوں کو اور آگے بڑھایا جاتا ھے ۔

سائنس اور صنعتوں کے تعلق کو واضح کرنے کے لئے ان باتوں کو جن کا ذکر اوپر کیا گیا ھے پیش نظر رکھنے کے ساتھ ساتھ اسکے پیچیدہ پس منظر پر نظر ڈالنا بھی ضروری ھے ۔ موجودہ سائنٹفک عہد سے باہر گئے ہوئے بھی کم از کم سائنٹفک تاریخ کے تین بڑے ادوار کو پیش نظر رکھنا لازمی ھے ۔ سترھوین صدی میں، که گیلی لیو اور نیوٹن کا عہد کہلاتا ھے ھمیں میکانیات علم ھئیت ایك دوسرے سے قریب آتے نظر آتے ھیں اور ان دونوں کے ملاپ میں جہاز رانی کے بہتر طریقوں کی دریافت اور زیادہ اچھی مکمل توپوں کی مانگ اور ضرورت کا عکس نظر آتا ھے ۔ دوسرے دور میں جو اٹھارویں صدی میں کیمیا اور حرارت کے لئے نظریوں پر ختم ھوتا ھے بڑھتی ھوئی صنعتوں کی ضروریات خصوصاً قیمتی سستی قوت کا عکس جسکا ایك نتیجه بھاپ انجن تھا ھمیں صاف طور پر جھلکتا نظر آتا ھے ۔ انیسوین صدی میں ھم دیکھتے ھیں که عام طور پر ان نظریوں کو استعمال کیا جاتا ھے اور تقسیم ھوسکنے والی قوت کی پیدائش کے ذرائع برقی اور متحرك (Mobile) قوت کی شکل میں نظر آتے ھیں ۔ اور ساتھ ھی ھم یه بھی دیکھتے ھیں که پرانی چھوٹی صنعتیں مثلاً روٹی پکانے، شراب بنانے اور دباغت کی صنعتیں بڑی بڑی صنعتوں میں تبدیل ھونے لگیں ۔ ان تمام تبدیلیوں اور صنعتی ھیجان و انقلاب کے رد عمل سے بیسوین صدی کے سائنٹفك نظریه میں بہت عالمگیر انقلاب پیدا ھوگیا جس نے نظریه قدریه (Quantum theory) کو جنم دیا اور طبیعیات اور کیمیا میں بنیادی اتحاد پیدا کیا ۔ ھم اس جدید دور کے درمیانی حصه سے گذر رھے ھیں اور ھمیں دیکھنا ھے که ان نظریات کے استعمال سے کیا کیا مظاھر دنیا کے سامنے پیش ھونے والے ھیں ۔

سوائے روس کے سائنس کی موجودہ حالت دنیا کے تمام حصون میں تقریباً یکساں ھے ۔ ان ممالك میں گذشته سالوں میں مختلف سائنٹفك ادارے اپنے طور پر آزادانه ترقی کرتے رھے لیکن گذشته بیس پچیس سالوں میں ان پر ایك قسم کی نگرانی ھونے لگی ھے ۔ مثلاً ھندوستان میں اصلی نگرانی حکومت کی ھے جو معاشی مشاورتی کونسل کی سائنٹفك کمیٹی کے ذریعه رکھی جاتی ھے ۔ نیز رائل سوسائٹی جو ایك آزاد ادارہ ھے وہ بھی اپنی نگرانی رکھتا ھے ۔ لیکن یه دونوں ادارے ایك دوسرے سے اس قدر قریب ھیں که دونوں میں امتیاز کرنا دشوار ھے ۔ سائنٹفك ادارہ زیادہ تر توفوجی اغراض کے تحت کام انجام دیتے ھیں ۔ چند صنعتی اداروں کی ضروریات کو پورا کرتے ھیں اور چند مختلف جامعات سے ملحق ھیں ان تمام اداروں میں نه گہرا تعلق اور تعاون ھے اور نه یه کسی منصوبے کے تحت کام انجام دیتے ھیں جس کا نتیجه یه ھے که ایسی بہت کم مثالیں ملتی ھیں جن میں سائنس کے جدید انکشافات کو بنیادی طور پر استعمال کیا گیا ھو ۔ سائنس کو بہت سارے شعبه جات میں تقسیم تو

کر دیا گیا لیکن باھم ربط باقی نہیں رکھا گیا جس کی وجه سے ان کا تعلق صنعتوں سے ویسا نہیں رھا جیسا که ھونا چاھئے تھا۔ اس میں شك نہیں که جامعات کا اکثر تحقیقاتی کام صنعتوں کے زیر اثر انجام پاتا ھے لیکن وہ اسطرح کیا جاتا ھے که بجائے اس کے که خالص اور اطلاقی (Applied) سائنس میں تعلق پیدا کیا جاتا ان صنعتی اداروں سے جامعات میں آمدنی کے ذریعه کا کام لیا جاتا ھے اور اسی حد تك اور اسی ذھنیت کے تحت سب کام انجام پاتا ھے۔

سائنٹفك کام جو کچھ جامعات میں کیا جاتا ھے اس میں سے زیاده تر انتہائی غیر مفید اور بہت گھٹیا درجه کا ھوتا ھے۔ قابل لوگ اعلیٰ پائے کا کام جامعات اور اس سے باھر کے اداروں میں کرسکتے ھیں لیکن ان کا کوئی مصرف نہیں نکالا جاتا۔ پورے نظام میں ایك نراجی کیفیت طاری ھے۔ اگر یه سب کام کسی خاص خاکه اور نقشه کے تحت انجام پائیں تو ھزاروں گنا زیاده فائده حاصل کیا جاسکتا ھے۔

طبی سائنس کی تنظیم امریکه اور جرمنی میں انگلستان سے کچھ زیاده مختلف نہیں ھے۔ البته ان ممالك میں سائنٹفك تحقیقات اور جنگی تیاریوں میں جتنا گہرا تعلق ھے اتنا کسی اور ملك میں نہیں ھے۔ موجوده ھٹلری دور اور معاشی کساد بازاری سے قبل جرمنی میں صنعتی تحقیقیات نے اس طرح ترقی کی که جامعات اور ٹکنکل اسکولوں کی مد مقابل بن گئی۔ اور آھسته آھسته ھر چیز سوائے جنگ سے متعلق تحقیقات کے مفلوج کر دی گئی جرمنی۔ انگلستان اور امریکه کو ایك عرصه سے سائنٹفك دنیا کی شہنشاھی حاصل رھی ھے۔ سوئٹزرلینڈ ھالینڈ اور اسکینڈی نیویا اس جنگ سے قبل ھی سے جرمنی کے حلقه اثر میں تھے۔ فرانس شروع ھی سے سب سے الگ رھا۔ صرف چند سائنسدانوں کے انفرادی کارنامے کبھی کبھی سننے میں آجاتے تھے۔ دوسرے ممالك خصوصاً ھندوستان اور جاپان میں منظم سائنٹفك تحقیقات ابھی ابتدائی مراحل میں ھے اور یہاں مغربی طریقوں کی نقل کی جاتی ھے۔ اس کے بعد سویٹ یونین میں سائنس کی تنظیم ره جاتی ھے۔ یہاں کا پورا نظام دنیا کے دوسرے حصوں سے بالکل مختلف ھے۔ وھاں پر سائنس کا استعمال نه صرف طبعی اور حیاتی مسائل بلکه معاشی، عمرانی اور نفسیاتی وتعلیمی مسائل کے حل میں بھی کیا جاتا ھے۔ اور پورا نظام ایك خاص منصوبے اور تنظیم کے تحت کام کرتا ھے۔ زندگی کے ھر شعبه اور ھر جز کو ایك دوسرے سے ربط رھتا ھے اور کسی مرحلے پر بھی غیر ضروری اور غیر مفید کوئی کام انجام نہیں پاتا۔ اس کا نتیجه ھے که ایك انتہائی پس مانده ملك صرف بیس سال کے قلیل عرصه میں ترقی کی اتنی منزلیں طئے کر چکا ھے جو که یورپ کے دوسرے ممالك ساری دنیا کی حکمرانی۔ ذرائع اور دولت کے باوجود دو سو سال میں بھی طئے نه کرسکے۔

یورپ اور امریکه میں سائنس کی کرشمه سازیوں پر جب ھم نظر ڈالتے ھیں تو ذرا اس

بیان میں شبہ معلوم ہوتا ہے کہ وہاں سائنٹفک کاموں میں نراجیت طاری ہے لیکن ذرا حالات کا قریب سے جائزہ لیا جائے تو حقائق اپنے چہرے پر سے بہت جلد نقاب الٹ دیتے ہیں۔ اور ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ بیسویں صدی کے ٹکنکل معلومات اور نظریوں کو صحیح اور منظم طریقوں پر استعمال کرنے سے جو کچھ حاصل کیا جا سکتا تھا اس کا عشر عشیر بھی حاصل نہیں کیا جاسکا۔ موجودہ دور میں طبعی سائنس کو جس قدر بھی استعمال کیا گیا ہے اس کی بنیاد انیسویں صدی کی کلاسکی سائنٹفک علم پر ہے۔ بیسویں صدی کی بڑی بڑی اور عظیم الشان تحقیقاتوں کو عملی میدان میں ابھی تک جگہ نہیں ملی ہے۔ نظری انکشافات اور ان کے استعمال کا درمیانی فصل بہت زیادہ ہے۔ اگر اس کو کم کیا جائے تو تمام صنعتوں میں عالمگیر انقلاب پیدا ہو سکتا ہے۔

صنعتوں کو ہم دو شعبوں ایک اشیاء (Materials) اور دوسرے عمل (Proress) میں تقسیم کر سکتے ہیں ہر زمانہ میں اشیاء جو دستیاب ہو سکتی ہیں وہ اس زمانہ کی ٹکنک کو ایک خاص حد تک محدود کر دیتی ہیں چنانچہ ہمارے سامنے عہد حجری (Stone age) عہد کانسی (Bronz eAge) اور عہد حدیدی (Iron Age) موجود ہیں۔ عہد حدیدی سے اشیاء کی تیاری کے امکانات کو بہت کچھ بڑھا دیا ہے۔ اس لئے بہت ساری مشینیں وجود میں آ گئی ہیں اور کیمیائی تعاملات سے بہت کچھ مدد ملنے لگی ہے۔ اب تک انسان نے جو کچھ اشیاء استعمال کی ہیں ان میں دھاتیں، پتھر، مٹی، شیشہ اور حیوانی اور نباتاتی اشیاء خصوصاً ریشہ والی چیزیں خاص طور پر لکڑی، کاغذ، روئی اور چمڑا وغیرہ کو خاص اہمیت حاصل رہی ہے۔ صنعتی ترقی کی موجودہ رفتار سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مستقبل قریب میں اب چیزوں کے استعمال اور بھی زیادہ بڑھ جائنگے اور ان کے نئے نئے استعمال نکل آئنگے اس لئے کہ ہلکی اور لچکدار چیزوں کی مانگ روز بروز بڑھتی جاتی ہے اور لوگ ایسی چیزوں کے استعمال کی طرف زیادہ راغب ہوتے جاتے ہیں جو دھات یا لکڑی کی بنی ہوئی نہ ہوں۔

دھاتوں کی موجودہ اہمیت بہت جلد گھٹ جائیگی اگر چہ کہ کچھ عرصہ تک ان کو ٹکنکل تعمیروں میں بنیادی حیثیت حاصل رہے گی۔ لیکن وہ دھاتیں بھی کسی قدر مختلف ہونگی۔ الیومینیم، میگنیشیم اور بریلیم جیسی ہلکی دھاتیں کلاسکی دھاتوں کی جگہ لے لینگی۔ لوہا اور فولاد عمارتوں اور مشینوں کے لئے بہت کم استعمال ہونگے۔ ان کا استعمال صرف اوزار کی حد تک رہیگا۔ لوہے اور فولاد کے کارخانے والوں کی یہ کوشش جاری ہے اور جاری رہیگی کہ ان کی اہمیت اسی طرح باقی رہے لیکن تاریخی قوتوں کا مقابلہ کس کے بس کی بات ہے جنگ نے ہوائی جہازوں کی تیاری میں ہزاروں گنا اضافہ کر دیا ہے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ہلکی دھاتیں بہت سرعت سے صنعتوں میں جگہ حاصل کرنے لگیں۔ کان کنی

اور دھات کاری کے طریقوں میں تبدیلیاں ھو رھی ھیں اور ھوتی ھی جائنگی۔ سائنس نے اب تك صرف میکانی طریقوں سے بڑے پیمانے پر کان کنی اور دھات کاری کو رواج دیا ھے۔ کیمیائی اور برق طریقے جب ان پرانے طریقوں کی جگہ لے لینگے تو بہت ھی بنیادی اور عالمگیر تغیرات رونما ھونگے۔ اس وقت بھی میگنیشیم تیار کرنے کا جدید طریقہ اتنا مکمل ھے کہ ایك طرف نمکین پانی کے کوئیں سے عمل شروع ھوتا ھے اور دوسری طرف میگنیشیم کی سلاخیں نکلتی جاتی ھیں۔ بلند تعدد والی برقی امالی بھٹی تو ابھی ابتدائی حالت میں ھے اور انجن بھٹی کے لئے خطرہ بنا ھوا ھے۔ خالص لوھا گیس اور تیل کی مدد سے پست تپش پر تیار کیا جانے لگا ھے۔ دھات کی قلمی ساخت کا موجودہ علم ھلکی اور زیادہ بہتر دھاتوں کی جدید صنعتوں کی طرف رھبری کر رھا ھے۔ ان جدید دھاتوں میں قلموں کی ترتیب اس طرح رکھی جائیگی کہ جس مقام پر جس قدر وزن اور جتنی طاقت کی ضرورت ھوگی اتنی پیدا کی جا سکیگی۔ اور اس کی وجہ سے دھاتوں کا وزن بہت کچھ گھٹایا جا سکے گا۔ سخت دبائی ھوئی دھاتوں کی فلمیں تیار کی جا رھی ھیں جو کہ صابن کے بلبلوں کی مانند باریك ھوتی ھیں۔ یہ بہت جلد کیمیائی اور برقی صنعت میں گہرا انقلاب پیدا کر دینگی۔ پتھر، سیمنٹ اینٹ، شیشہ اور اس قسم کی چیزوں کے استعمال میں کسی فوری تبدیلی کی توقع کم ھے اگرچہ کہ سیمنٹ تعمیر میں بہت کچھ لوھے کی جگہ لیتا جاتا ھے۔ اور ممکن ھے کہ کچھ عرصہ بعد بالکلیہ لوھے کو بے دخل کر دے۔ حال ھی مین تجربہ خانے میں ایك خاص قسم کا شیشہ تیار کیا گیا ھے جو معمولی شیشے کی طرح شفاف ھوتا ھے ساتھ ھی اسمیں حرارت اور آواز کو جذب کرنے کی خاصیت ھوتی ھے اور کارك کی طرح ھلکا ھوتا ھے۔ توقع ھے کہ اگر موجودہ سوسائٹی انسانیت کے دشمنوں کے ھاتھوں نہ چلی گئی تو تعمیری صنعت میں بہت زبردست انقلاب پیدا ھو جائیگا۔

کپڑے کی صنعت ابھی وھی ھے جہاں کہ سیکڑوں برس پہلے تھی۔ جانوروں کے بالوں یا درختوں سے ریشے لئے جاتے ھیں۔ انکو بٹ کر تاگا بنایا جاتا ھے اور اس سے کپڑے تیار ھوتے ھیں۔ فرق ھوا ھے تو اتنا کہ جو کام پہلے بہت سارے لوگ کرتے تھے اب کم لوگ کر سکتے ھیں۔ موجودہ تحقیقاتی نتائج کی بناء پر یہ کچھ دشوار نہیں معلوم ھوتا کہ لکڑی اور دوسرے سیلی لوز پر راست کیمیائی عمل سے ایك ایسا مادہ تیار کیا جاسکے جسے دباکر یا موڑ کر اس سے کپڑے بنالئے جائیں اور کاتنے۔ بننے اور سینے سے نجات مل جائے یہ کپڑے سستے بھی بہت ھونگے اور ان کی دھلوائی کیمیائی طریقوں سے سہل بھی ھوگی۔

موجودہ تحقیقاتوں سے حاصل شدہ نتائج اور انکشافات اور ایجادات کو اگر صنعتوں میں عام طور استعمال کیا جائے تو یہ لاکھوں انسانوں کی تباھی کا باعث بن جائیگی اور لاکھوں آدمی بے روزگار ھو جائنگے۔ ایك کارخانہ جس میں ۱۰ ھزار آدمی کام کرتے ھیں صرف چند سو کی مدد سے چل سکیگا اور پوری دنیا میں

بے کاروں اور بھوکوں کا ایک بہت ہی بڑا گروہ پیدا ہوجائیگا۔ یہیں پر ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ سائنس کی ترقی اور موجودہ معاشی نظام میں کس قدر تضاد ہے۔ صرف اس معاشی نظام کو برقرار رکھنے کے لئے ہم جدید سائنٹفک طریقے اپنی زندگی اور اپنی صنعتوں میں استعمال کرتے ڈرتے ہیں۔ اور پرانے اور ابتدائی طریقوں کو ہی بحال رکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اگر سائنس کو آئندہ ترقی کرتی ہے اور انسان کو راحت و آرام بہم پہنچانے کے لئے اسے خاطر خواہ حصہ لینا ہے تو موجودہ نظام کی جگہ کسی بہتر نظام کو لینی ہوگی۔ جو زیادہ سائنٹفک ہوگا اور جس میں شخصی اور ذاتی نفع اندوزی کو جگہ حاصل نہ ہوگی۔

اس وقت نہ صرف یہ ممکن ہے کہ قدرتی ریشوں کو استعمال کیا جائے بلکہ اب یہ بھی ممکن ہوگیا ہے کہ ریشے والی چیزیں محض کیمیائی طریقوں سے تیار کی جائیں پلاسٹک (Plastics) کی صنعت جس کا بیکیلائٹ (Bakelite) بہت مقبول نمونہ ہے بہت عام ہوتی جاتی ہے۔ لیکن یہ صرف ابتداء ہے۔ قدرتی ریشوں میں سالمات ایک خاص ترتیب میں زنجیر کی طرح ایک دوسرے مربوط ہوتے ہیں اور مصنوعی پلاسٹک میں سالمات نہایت بے ترتیبی سے ایک دوسرے کے ساتھ جکڑ دئے جاتے ہیں۔ جس وقت ہم وہ طریقے معلوم کرینگے جن کی مدد سے سالمات کو مختلف ترتیبوں میں مربوط کیا جاسکے تو گویا ہم ایک نئی دنیا میں داخل ہوجائینگے اور ایسی چیزیں بنائی جاسکینگی جن کے خواص کا نہ ہمیں فی الحقیقت کوئی تجربہ ہے اور نہ تصور۔ نہ صرف یہ ممکن ہو سکیگا کہ حسب ضرورت طبعی خواص، ہلکاپن، قوت اور شفافیت پیدا کی جاسکیں بلکہ ایسی اشیاء بھی بنانی ممکن ہونگی جو خاص حالات میں مثل جاندار اشیاء کے اپنی شکل و صورت و کیمیائی و طبعی خواص خود بخود اپنے آپ تبدیل کرسکیں۔

اس وقت ہم ایک عبوری دور میں ہیں۔ یہ اس دور کو جس میں قدرتی پیداوار سے حاصل کردہ اشیاء سے دوسری چیزیں تیار کی جاتی تھیں اس دور سے جدا کرتا ہے جس میں انسان کی بنائی ہوئی اشیاء سے دوسری چیزیں بنائی جائنگی۔ انسان فطرت پر اس وقت تک قابو نہیں پا سکتا جب تک وہ اس قابل نہ ہوجائے کہ وہ ایسی چیزیں بنا سکے جس میں حسب مرضی خواص پائے جائیں۔

آئندہ دنیا میں عملی طریقوں کی ترقی بھی کچھ کم مختلف اور اہم نہ ہوگی۔ ذیلی صنعت جس نے کسی عقلی بنیادوں پر ترقی کی ہے وہ انجینیری ہے کیونکہ اس کے عملوں کو آسانی سے تجربوں کی مدد سے سمجھا جاسکتا ہے۔ اکثر لوگوں کا خیال ہے کہ ۱۹ ویں صدی میں جو کچھ ترقی ہوئی وہ مختلف مشینوں بھاپ انجن اور کپڑے بننے کی مشینوں وغیرہ میں ہوئی لیکن حقیقتاً اس پوری ترقی میں مقامی ذہانت کھوج اور فنی صلاحیتوں کو سائنس کی نسبتاً زیادہ دخل ہے۔ اگرچہ کہ سائنس نے انجینیرنگ کی ترقی میں بڑی معاونت کی ہے لیکن حقیقت میں تو انجینیرنگ کی سائنس کا

اس وقت تک بھی کوئی وجود نہیں ھے۔ میکانیات میں ترقی کسی خاص منصوبے کے تحت نہیں ہوئی بلکہ یہ ترقی ارتقائی ھے۔ انجینیرس نے جو دنیا بنیاد کے طور پر قائم کی ھے اس کی مدد سے انجینیرنگ کی سائنس کا وجود ممکن ھے۔ اور اس کی مدد سے روائتی مشینوں کی جگہ ایسی مشین بنائی جاسکتی ہیں جو حقیقی ضروریات کو پورا کرسکیں۔ اسباب جو ایسا کرنے میں دنیا والوں کو روک رھے ھیں وہ ٹکنکل نہیں ھیں بلکہ صرف معاشی ھیں۔ موجودہ نظام میں مشین اور انسان پیداوار کی لاگت کے دو پہلو سمجھے جاتے ھیں۔ کم اجرت کے معنی یہ ھیں کہ صنعتوں میں زیادہ سے زیادہ مزدور کھپ سکیں اور زیادہ اجرت کے معنی ھیں مشینوں کا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنا صنعتوں میں اضافہ اور ترقی دینا اور پیداوار کی کھپت بڑھانا۔ لیکن اس میں ذاتی نفع اندوزی کو دھکا پہنچتا ھے۔ مشین موجودہ عہد میں اس چیز کو پیش نظر رکھکر بنائی جاتی ھے کہ کم سے کم اجرت والے مزدور استعمال کئے جاسکیں اور یہ اصول میکانی ایجادات کی روح کے بالکل خلاف ھے۔ جو کام آج کل کارخانوں میں مزدوروں سے لئے جاتے ھیں وہ آسانی سے مشینوں سے بھی لئے جاسکتے ھیں۔ یہ جو کہا جاتا ھے کہ انسان مشین کے غلام ھیں تو یہ بالکل جھوٹ ھے۔ حقیقتاً واقعہ صرف اس قدر ھے کہ کارخانہ دار اور ذرائع پیداوار دولت کے مالک منافعہ کے غلام ھیں۔ اگر مشین کی تیاری میں بجائے اجرت کی کمی کے مزدوروں کا خیال رکھا جائے تو مزدوروں کو اس کام میں بجائے تکلیف کے شکار اور دوسری تفریحی مشاغل سے زیادہ لطف آئیگا۔ موجودہ زمانہ کی فیکٹری مختلف میکانی اور برقی ذرائع سے بہت ھی کم آدمیوں کی مدد سے اور کسی کمرے میں بیٹھ کر چلائی جاسکتی ھے۔ صرف چند میکانکوں کی ضرورت ھوگی جو غیر متوقع ٹوٹ پھوٹ کی نگرانی کرسکیں۔

موجودہ زمانے کی صنعتوں کے تمام میکانی عملوں کی بنیاد طاقت پر ھے اور خاص طور سے دو قسم کی طاقتوں پر ایک تو برقی طاقت جو ھر جگہ پھیلائی جاسکتی ھے اور دوسرے ایک جگہ محدود کی ھوئی مثلاً موٹروں اور ھوائی جہازوں وغیرہ کے انجن۔ ان طاقتوں کی پیدائش کا اصلی مسئلہ تو حل ھو چکا ھے ھمیں صرف کوئلے اور تیل سے حاصل کردہ طاقت میں ۲۰ سے ۱۰۰ فی صد تک اور باقی حاصل شدہ طاقت میں ۸۵ سے سو فی صدی تک کارکردگی بڑھانی ھے۔ اب جو کچھ مسئلہ رھتا ھے تقسیم میں کفایت کا ھے نہ کہ اسکے تیار کرنے کا۔ اب اکثر ممالک میں ان طاقتوں پر حکومت کا یا مجموعی طور پر قومی اقتدار ھے نہ کہ افراد کا اگرچہ کہ قومیت بھی بہت محدود ھے۔ اس طاقت سے پورا فائدہ اسوقت اٹھایا جاسکتا ھے جبکہ اسے پیدا کر کے کم از کم تین ھزار میل تک تقسیم کیاجاسکے۔ اس میں دو اھم ٹکنکل دقتیں ھیں۔ ایک تو قوت کو جمع رکھنے کی۔ اور دوسرے ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کی۔ پہلی دقت کی وجہ سے غالباً ھمیں راست رو کی طرف لوٹنا پڑے اور خلائی ٹکنک (Vaccum Technique) کی ترقی کی وجہ سے ممکن ھیکہ قدیم سکونیاتی مشین ہی استعمال کی جانے لگے جس کی جسامت اور

وزن برقی مقناطیسی ڈائنمو کے مقابلہ میں بہت کم ہونگے۔ اور دوسری طرف موجودہ بھاپی میشنوں بڑے بڑے جوشدانوں اور تربینوں (Turbines) کی جگہ چھوٹے بلند رفتار والے گیسی چرخ لے لینگے اور انکی وجہ سے طاقت کا محفوظ اور جمع رکھنا بہت آسان ہوجائیگا۔

موجودہ زمانہ میں غالباً حمل و نقل کے ذرایع اور موٹر کاروں وغیرہ کی قسم کے انجنوں پر سب سے زیادہ توجہ کی گئی ہے۔ صنعتیں جو کسی نظام کے تحت نہیں ہیں اس کی وجہ سے اس صنعت میں بھی بڑی نراجیت طاری ہے۔ معاشی چکر کی وجہ سے کبھی توبے انتہا موٹرین نئے ڈزائن کی بنتی ہین اور کبھی ایکدم تمام کارخانوں میں بندکردی جاتی ہیں۔ البتہ جنگ نے اس صنعت کے لئے نیا راستہ کھولدیا اور اورانسان کی تباہی کا ان سے بہت دل کھول کر کام لیا جارہا ہے۔

طویل ترسیل (Distant-Communication)

انیسوین صدی کا کارنامہ سمجھی جاتی ہے۔ اگرچہ عوام کے ذہن میں فائدہ کا جو تصور ہے اس سے اور حقیقی فائدے سے مقابلہ کرنا دشوار ہے۔ انگلستان اورامریکہ میں تاربرقی جنگ سے پہلے کے سالوں میں جس قدر سٹہ کی ہدایات کو ایک سرمایہ دار سے دوسرے تک پہنچانے اور ٹھیکوں اور جرائم کی خبرین اخبارات کو بھیجنے مین استعمال کیا گیا ہے اس کا عشرعشیر بھی ضروری اور مفید کاموں کے لئے نہیں استعمال کیا گیا۔ ذرائع حمل و نقل کی طرح ان تمام چیزوں میں ٹکنکل ترقی اتنی اہمیت نہیں رکھتی جتنا کہ وہ معاشی اور معاشرتی ماحول اہمیت رکھتا ہے جس میں یہ چیزیں استعمال ہوتی ہیں۔ ذرائع ترسیل میں غیرمعمولی ترقی انسانی راحتوں اور دلچسپیوں میں بہت کچھ اضافہ کرسکتی ہے۔ پریس۔ لاسلکی۔ اور سینما میں اور اسکی وجہہ سے پروپگنڈہ اور تفریح میں حیرت انگیز اضافہ ہوا ہے اور خصوصاً یورپ اور امریکہ کی زندگی میں انکو خاص دخل حاصل ہوگیا ہے لیکن ان سے انسانیت کی فلاح اور بہبودی کا حقیقی کام ابھی تک نہیں لیا جاسکا ہے۔ اب تک جو انکا سب سے بڑا مصرف رہا ہے وہ یہ ہے کہ لوگوں پر حکومت کے قابو کو برقرار رکھنے کے لئے پولیس اور فوج کی مدد کرے۔ سائنٹفک رسل و رسائل کی ترقی کی حقیقی افادیت اسی وقت ظاہر ہوگی جبکہ موجودہ سوسائٹی کی جگہ بہتر اور سائنٹفک سوسائٹی لے لیگی۔ علم عضویات کے گہرے علم اور مطالعہ اور برقی طریقوں کی مدد سے زیادہ لطف اور بیرونی دنیا کا گہرا علم جس کا تصور ہی ابھی دشوار ہے اس نئی سوسائٹی میں حاصل ہوسکیگا۔

جدید سائنس کی ترقی سے متعلق ایک چیز اور بھی بہت دلچسپ اور قابل توجہ ہے۔ سائنس نے اب تک ہر زمانے میں یہہ کیا ہے کہ انسانوں کے لئے صرف وہ چیزیں مہیا کرے جنکی کہ اس زمانے میں بسنے والے انسانوں کو ضرورت تھی۔ سائنس نے ہماری زندگی کو تو صرف باہر سے ذرا چھوا ہے۔ مکانات جس میں ہم رہتے ہیں وہ بنیادی طور پر چار سو سال کے قبل کے مکانات سے کچھہ زیادہ مختلف نہیں ہیں۔ فن تعمیر میں سوائے اسٹائل میں چند

تبدیلیوں کے کوئی خاص فرق نہیں ھوا ھے۔ کفائت کے مدنظر بڑے بڑے شہروں میں کئی منزلہ بڑی بڑی عمارتیں بن گئی ھیں اور ان میں نئے قسم کے مسالے بھی استعمال ھوتے ھیں لیکن اندر سے کمرے ایک کے اوپر ایک اسطرح سے ھیں جیسے قدیم مصر کے۔ انسانی ضروریات کو پیش نظر رکھکر ماحول اور مکانات کی خاکہ سازی (Planning) ابھی نہیں کی گئی ھے۔ لیکن یہہ کوئی معمولی کام نہیں ھے بلکہ پورے کے پورے شہروں اور بستیوں کے بدلنے کا سوال ھے۔ لیکن ھمارے پاس تمام ضروری مسالہ اور علم موجود ھیں جسکی مدد سے یہہ بنیادی تبدیلی ممکن ھے۔ اور ھم ان ضروریات کو سامنے رکھکر۔ ماضی کو پیچھے چھوڑکر آگے بڑھہ سکتے ھیں۔ نئے طریقوں کی وجہہ سے جدت، ندرت اور آرام سب ھی میسر آئنگے۔ تمام شہر کی صرف ایک ھی چھت ھوسکتی ھے جو شیشہ کی طرح شفاف ھو اور سہارے بھی اسطرح شفاف ھوں کہ پوری چھت معلق نظر آئے۔ مکانات کے اندر کا موسم قدرت کے رحم و کرم پہ نہ ھو بلکہ رھنے والوں کی مرضی کا تابع اور پابند ھو۔ ھوا۔ بارش اور دھوپ حسب ضرورت اور حسب خواھش میسر ھوں۔ چونکہ مختلف لوگ مختلف قسم کا موسم پسند کرینگے اسلئے شہر کے ھر حصہ میں انتہائی سرد یا گرم موسم ھوسکتا ھے۔ مالدار امریکوں کے رھنے کے لئے اس قسم کے شہر نہیں تو مکانات ضرور میسر ھیں جہاں موسم بالکلیہ انکے مزاج اور مرضی کا پابند ھے۔ ان طریقوں میں کوئی چیز نئی نہیں ھے یہہ تو آج سے ساٹھہ سال پہلے بھی ممکن تھا جبکہ ھوسدھاری (Air Conditioning) کو مکمل کیا گیا تھا۔

اس تمام بیان سے تو اکثر لوگوں کو ایسا معلوم ھوگا کہ گویا کوئی شخص آنکھیں بند کئے کسی خیالی دنیا میں گشت لگا رھا ھے۔ اور ایک خوشنما خواب میں صرف مست ھے۔ یہ چیز اس بات کا ثبوت ھے کہ لوگ ابھی طبعی سائنس کی قوتوں سے کسقدر ناواقف ھیں اور یہ محسوس نہیں کرسکتے کہ ھماری روزآنہ زندگی پر کتنا گہرا اثر ڈال سکتی ھے۔ یہ تبدیلیاں سائنس کی ترقی کا لازمی نتیجہ ھیں اور غالباً مختلف مدارج سے گزرنے کے بعد مکمل ھونگی مثلاً لندن اور امریکہ کے بعض جدید مکانات میں سے ھر ایک میں سرد آلہ (Refrigerator) مہیا کیا جاتا ھے اور کھانا ایسی چیزوں میں رکھا اور پیش کیا جاتا ھے جن میں ھر وقت گرم رھتا ھے۔ اور ھر طرف ایسی کوشش ھورھی ھے کہ زندگی کے مختلف حصوں میں ایسی چیز بن شریک کی جائیں کہ ان کی ضروریات خود بخود مشینوں کے ذریعہ پوری ھونے لگیں۔ ایسے ممالک جہاں ذاتی ملکیت کا نظام موجود ھے وھاں ان جدید طریقوں کے منظم پیمانے پر داخل ھونے میں کسی قدر رکاوٹیں ھیں لیکن جو لوگ روس اور وھاں کی ترقی کی رفتار کا مطالعہ کرتے ھیں وہ جانتے ھیں کہ اجتماعی زندگی کیا ھوتی ھے اور اس میں کھانا پکانے۔ کپڑے دھونے اور اسی قسم کے بے شمار کام جو انفرادی طور پر انجام پاتے تھے اور لاکھوں آدمیوں کا بے انتہا وقت جسکی وجہہ سے ضائع ھوتا تھا اب اجتماعی طور پر اور منظم پیمانے پر انجام پاتے ھیں۔ اس قسم کی اجتماعی زندگی میں سائنٹفک ترقی ھے۔ لیکن کوئی نظام یا ادارہ سائنٹفک ترقی کو روک نہیں سکتا۔ زیادہ سے زیادہ عارضی

رکاوٹ پیدا کر سکتا ھے تاریخی قوتیں اپنی راہ میں کسی مستقل رکاوٹ کو باقی نہیں رہنے دیتیں ۔

اب تک جن عملوں کا ذکر کیا گیا ھے وہ سب میکانی تھے جبکہ جوھر کے تغیرات بھی اپنا حصہ سوسائٹی کے کاموں میں لینے لگینگے تو اور بھی عالمگیر اثرات نمودار ھونگے ۔ کیمیائی صنعت میکانی صنعت کی طرح قدیم ھے لیکن وہ گذشتہ صدی کے وسط ھی میں سائنٹفک بنی ھے ۔ اور پھر بھی کیمیا نے زندگی کے اھم اجزاء مثلاً غذا وغیرہ کو تیار کرنے اور محفوظ کرنے پر تو حال ھی میں توجہ کی ھے ۔ قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کی ترقی سے بہت کچھہ نئی تبدیلیاں ظہور میں آسکینگی مثلاً یہ ممکن ھے کہ چند ھی سال میں صابن غائب ھوجائے اور اس کی جگہ کوئی سلفونک چربی دار (Sulphonic fatty) مرکب لے لے جس سے دھونے میں سہولتیں حاصل ھوجائیں ۔ ایکطرف تو جلد اور کپڑوں پر صابن کی طرح کے برے اثرات نہ پڑیں دوسری طرف گرم پانی اور پھر پھین تیار کرنے کے جنجال سے نجات مل جائے ۔ اور یہہ بھی ممکن ھے کہ بہت جلد کوئلے اور کروڈ آئل سے ایسی چیزیں تیار کی جانے لگیں جن سے سنگھار کی تمام چیزوں میں بنیادی انقلاب پیدا ھوجائے ۔ اور بہت ھی سستی اور مفید چیزیں میسر آنے لگیں ۔ کوئلہ کے استعمال میں موجودہ صدی ھی میں بڑا انقلاب ھوگیا ھے ۔ جو طریقے اختیار کئے جارہے ھیں وہ معاشی نقطہ نظر سے کافی ناقص ھیں ۔ انگلستان میں موجودہ جنگ سے قبل ھی سے اسکی کوشش رھی ھے کہ کوئلے کو جنگ کے زمانے میں پٹرول کا ذریعہ بنایا جائے ۔ جرمنی میں کافی مقدار میں پٹرول اس سے تیار ھو رھا ھے ۔ کوئلہ مختلف نائٹروجنی مرکبات کا ایک پیچیدہ آمیزہ ھے ۔ اور ان مرکبات کو ایک دوسرے سے علحدہ کرنے میں خاطر خواہ کامیابی نہیں ھوئی ھے ۔ لیکن توقع ھے کہ بہت جلد محللوں (Solvents) کی مدد سے یہ جدا کئے جا سکینگے اور جب یہ ممکن ھو جائیگا تو نہ صرف کوئلہ بے شمار دواوں کا ماخذ بن جائیگا بلکہ اکثر ممالک کی غذا کے مسئلہ کو بھی حل کر دیگا ۔

کیمیائی صنعت کی سب سے اھم شاخ بھاری کیمیائی صنعت غالباً دھاتی صنعت پر کافی زیادہ اثر انداز ھوگی ۔ ایک موقع ایسا آجائیگا جب کہ ترشوں اور قلیوں کا استعمال اس صنعت میں اٹھہ جائیگا ۔ کیمیائی تعامل پیدا کرنے کے لئے بلند توانائیاں جو ان ترشوں اور قلیوں سے حاصل ھوتی ھیں وہ حربرقی نقطہ نظر سے ناکافی ھوتی ھیں ۔ جدید کیمیا میں تعاملات مختلف حاملوں اور برقی کیمیائی طریقوں کے سطحی عمل سے کئے جائنگے ۔ اور بھاری کیمیا کی جگہ آھستہ آھستہ سبک (Fine) کیمیا لے لیگی ۔

صنعتوں میں سائنس نے جن کو سب سے کم متاثر کیا ھے ان میں کھانے پینے کی چیزیں خاص اھمیت رکھتی ھیں ۔ کھانا پکانے کی کوئی باقاعدہ سائنس نہیں ھے ۔ جب تک کھانے کا مقصد صرف عیاشی رھیگا تو یہ توقع ھی بیکار ھے کہ اس کی سائنس ایک خاص حد سے آگے بڑھ سکیگی ۔ لیکن جس طرح انیسوین صدی کی میکانی ترقی نے موسیقی کا میدان بہت وسیع

کردیا ہے اس طرح بیسوین صدی کی کیمیائی ترقی غذا پر کافی اثر انداز ہوگی اور بے شمار اقسام کی غذائیں ۔ نئے نئے ذایقوں اور رنگ کی تیار کی جائنگی جو زبان کی تسکین کے ساتھ طبعی ضروریات کو بھی پورا کرینگی ۔ سائنٹفک ترقی کے اثرات اس طرح توظاہر ہونے لگے ہی ہیں کہ غذا کے قدرتی اجناس اور دوسری چیزیں ماہرین حیاتیات اور ماہرین زراعت کی مدد سے پہلے کے مقابلہ میں کئی گنا زیادہ اور بہتر قسم کی پیدا کی جانے لگی ہیں ۔ لیکن یہ سب ترقیاں انتہائی مضحکہ خیز معلوم ہوتی ہیں جب ہم اس پر غور کرتے ہیں کہ دنیا کی انسانی آبادی کے ۴/۵ حصہ کو اتنا ہی میسر نہیں آتا جتنا کہ صحت برقرار رکھنے اور زندہ رہنے کے لئے درکار ہے ۔ تاریخی متضاد قوتیں جب اپنا کام کرلینگی تب ہی شائد ان تحقیقات سے بنی نوع انسان کو حقیقی فائدہ میسر آسکے ۔

اوپر جو کچھ بیان کیا گیا ہے وہ ان آثار و قرائن پر مبنی ہے جو اب تک کے انکشافات اور تحقیقاتوں سے ظاہر ہے ۔ لیکن اگر ہم سائنس کی تاریخ پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوتا ہے کہ مستقبل میں بہت سارے ایسے انکشافات اور نئی نئی ایجادات کے امکانات ہیں جن کا ہمیں اس وقت کوئی تصور نہیں ہے ۔ نئی نئی قوتیں ہمارے ہاتھوں منتقل ہونے والی ہیں ۔ اس صدی کے اور خاص طور پر گذشتہ دس بارہ سال کے انکشافات اس قدر اہم ہیں کہ ناممکن ہے کہ وہ ہماری زندگی کے عملی میدان کو غیر معمولی طور پر متاثر نہ کریں ۔ مثلاً خالص طبیعیات میں آخرکار نہ صرف جوہر کو بلکہ اس کے مرکزہ کو توڑنا ممکن ہوگیا ہے ۔ جس نے مرکزوں کی کیمیا میں ایک جدید باب کھولدیا ہے ۔ اور اس کا امکان پیدا کردیا ہے کہ ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے ۔ اب نہ صرف یہ ممکن ہے کہ ہم بہت بڑی توانائی کے میدان پیدا کرسکتے ہیں بلکہ توانائی کے نئے ماخذ بھی ہمیں دستیاب ہوگئے ہیں ۔ ابھی یہ چیزیں بہت معمولی پیمانے پر اور ابتدائی حالت میں ہیں لیکن سو سال قبل الومینم کی تیاری بھی صرف معمل تک محدود تھی ۔ مستقبل قریب میں اس کا امکان ہے کہ جوہر کے اجزا پروٹان ، نیوٹران ، اور پازیٹران وغیرہ ٹنون تیار کئے جانے لگیں اور ساتھ ہی اس کا امکان بلکہ یقین ہے کہ کاربن ، نائٹروجن اور آکسیجن کے ہم جا (Isotopes) بھی بہت جلد جدا کئے جاسکینگے جس کی وجہ سے حیاتی کیمیا (Biochemistry) نہ صرف بدل جائیگی بلکہ خود علم حیاتیات میں بہت بڑا انقلاب ہوجائیگا ۔ ان ہم جاوں کی مدد سے یہ معلوم ہوجاسکیگا کہ کوئی جوہر کسی جاندار نظام میں داخل ہوتا ہے تو وہ کن کن کیمیائی تغیرات میں سے ہوکر گذرتا ہے ۔ جس کی وجہ سے طب اور علم حیوانیات کے بہت سارے تصورات بھی بدل جائنگے ۔ اب موجودہ حالت میں یہ کام بڑے مشکل حالات میں صرف دنیا کے چند حصوں میں ہورہا ہے جن میں امریکہ اور روس کو خاص اہمیت حاصل ہے ۔

لاسلکی کی صنعت کے سلسلہ میں بلند خلا پیدا کرنے کی صنعت بھی کافی ترقی کر رہی ہے اور اس کی ترقی سے طبعی سائنس کے اکثر شعبہ جات بہت متاثر ہونگے۔ اس شعبہ میں روس کو اولیت حاصل ہے۔ اگرچہ کہ مرکزی طبیعیات (Nuclear Physics) کے نتائج بڑے جاذب توجہ ہیں لیکن قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کے اثرات بہت زیادہ دورس ہونگے اور بہت جلد نمودار ہونگے۔ لاشعاعی اور طیف پیمائی تحقیقات نے اتنی ترقی کرلی ہے کہ دونوں کے میل سے ایك ایسی چیز پیدا کرنا دشوار نہ ہوگا جس کی مدد سے سالمات کو مختلف زنجیروں میں اس کامیابی اور یقین کے ساتھہ جمایا جا سکے جیسے کہ ہم آج کل موٹر کے پرزے جماتے ہیں۔ عنقریب ہی ہمارے قبضہ اور اقتدار میں بہت ہی بلند اور بہت ہی پست دونوں قسم کی تپش اور دباو آجائنگے جنکی مدد سے ایسا مادہ بھی شائد پیدا کرنا ممکن ہو جس کے خواص آج ہمارے ذہین میں بھی نہیں آسکتے۔

غالباً اس تمام تذکرے میں طبعی سائنس کے ان بے شمار امکانات پر بہت زیادہ زور دیا گیا ہے جو کہ اس کے راست استعمال سے پیدا ہوتے ہیں۔ لیکن جی تو یہ چاہتا ہے کہ یہ سمجھا جائے کہ چونکہ یہ سب چیزیں ممکن ہیں کہ سائنٹفك ترقی کو دنیا والوں کی وہ تائید حاصل نہ ہو سکے جس کی وہ حقدار ہے اور آج کی جنگ کی طرح آئندہ بھی دنیا کی تباہی کی طرف اس کے دھارے جھکے نہ رہیں۔ اگر یہ دقتیں نہ رہیں اور موجودہ انکشافات سے خاطر خواہ فائدہ اٹھایا بھی جائے تو موجودہ معاشی اور معاشرتی نظام میں یہ دشوار ہی معلوم ہوتا ہے کہ بنی نوع انسان اور انسانیت اس سے کچھہ زیادہ مستفید ہو سکیگی۔ طبعی سائنس خود ایك ہتیار ہے ایك ذریعہ ہے۔ سائنس داں اس کے خواص اور خصوصیات کا تو مطالعہ کرتے ہیں لیکن اس کے استعمال کا امتحان نہیں کرتے۔ اور حقیقت میں استعمال ہی اصل چیز ہے۔ خود طبعی سائنس کی ترقی کی نسبتاً اس کے موجودہ حاصل شدہ نتائج آپس میں ارتباط اور پھر حیاتی اور معاشی و معاشرتی سائنس سے اس کا ربط کہیں زیادہ اہمیت رکھتے ہیں۔ ایك مسئلہ جو موجودہ سائنس کے تمام مسائل میں سب سے زیادہ اہم ہے یہ ہے کہ ان ترقیوں کو انسانی بہتری اور خوش حالی کے لئے کس طرح استعمال کیا جائے۔ جب تك سائنس کی تحقیقاتیں ایك طرف شخصی اور انفرادی نفع اندوزی کے لئے اور دوسری طرف جبری مزدوری کے لئے استعمال کی جاتی رہینگی سائنس کی حقیقی قوتیں نہ کبھی ترقی کر سکینگی اور نہ ہم ان حقیقی قوتوں کا صحیح اندازہ لگانے کے قابل ہو سکینگے۔

اس میں کوئی شخص شبہہ کی گنجائش نہیں رکھہ سکتا کہ طبعی سائنس کے بالکلیہ قدرت و اقتدار میں ہے کہ انسانی وجود کی تمام مادی

ضروریات کو مکمل طور پر پورا کر سکے۔ ایک منظم دنیا میں یہ ممکن ہونا چاہئے اور لازماً ممکن ہو سکتا ہے کہ ہر شخص کو اپنی تمام ضروریات کی تکمیل کے لئے دن بھر میں زائد سے زائد ایک تا تین گھنٹہ کام کرنا پڑے اور اس کے بعد جسمانی اور دماغی تفریح اور راحتوں کے لئے بے شمار لاتناہی مواقع فراہم کئے جا سکیں۔ اس قسم کے بیانات آج کل اکثر سائنس داں دیتے رہتے ہیں لیکن اکثر سننے والوں کو نہ اس پر یقین آتا ہے اور نہ اعتبار کہ طبعی سائنس کبھی بھی انسانی فلاح اور بہبود کی جانب کوئی قدم اٹھا سکیگی۔ اور طبعی سائنس کے استعمال سے جو دنیا پیدا ہوگی اس میں سب سے زیادہ ترقی انسانوں کو تباہ کرنے والے آلات کی نہ ہوگی اور ممکن ہے کہ لوگوں کو آئندہ زمین دوز تہ خانوں میں رہنا پڑے اور جب باہر نکلنا ہو تو چہرے پر گیس سے بچنے کے نقاب چڑھانے پڑیں۔ سائنس کی طرف سے جو اس قدر بے اعتباری، بے اعتمادی اور بلکہ مخالفانہ جذبات عام ہیں وہ بلا کسی وجہ کے نہیں ہیں۔ گزشتہ سالوں میں سائنس کو کبھی انسانوں کی خلاح اور بہبودی کے لئے ترقی نہیں دی گئی یا تو زیادہ نفع کمانے کے لئے یا فوجی اور حربی قوتوں کے بڑھانے کے لئے آج دنیا کے تمام ممالک کے سائنٹفک تحقیقاتوں کے ادارے اس کی تائید کرتے ہیں۔ گزشتہ سالوں میں سب سے زیادہ روپیہ پیسہ محنت اور وقت جنگ سے متعلق سائنٹفک تحقیقات پر صرف کیا گیا ہے۔ سب سے آگے جگہ بھاری صنعتوں کو ملتی رہی ہے۔ اس کے بعد چھوٹی صنعتوں کو اور پھر طب اور زراعت وغیرہ کو۔ عمرانیات اور نفسیات کی تحقیقات پر تو کوئی توجہ بھی نہیں کرتا۔ یہ ناممکن ہے کہ اس رجحان کا ردعمل خالص سائنس پر نہ ہو۔ جنگی ضروریات کے بعد تحقیقات میں صرف ایسے شعبوں کو جگہ دی جاتی ہے جن کے نتائج کے استعمال سے صرف خاص خاص کارخانوں فرموں کی نفع اندوزی میں اضافہ ہو سکے۔ اس سے معلوم ہوگا کہ صرف صنعتوں کی فلاح کے لئے تحقیقاتی کام انجام پانا کس قدر دشوار ہے۔ انسان اور ملک و قوم کی فلاح کا کام تو بہت دشوار ہے۔ اس تمام خلشفار میں صرف روس ہی ایک ایسا ملک ہے جس نے سائنس کو انسانی خلاح اور بہبود کے لئے استعمال کرنے کی کوشش کی اور پندرہ بیس سال کے اس قدر قلیل عرصہ میں طبیعی کیمیائی حیاتی۔ معاشی اور عمرانی سائنس کے مختلف شعبوں میں اس قدر حیرت انگیز کارنامے انجام دئے کہ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ انسانیت کی فلاح اور بہبود کے خواب بہت جلد حقیقی شکل اختیار کر لینگے۔ لیکن وہ قوتیں جن کا کام ہمیشہ انسان کی دشمنی رہا ہے ابھی کمزور نہیں پڑی ہیں اور مجبوراً انسان کی ترقی پسند قوتوں اور صلاحیتوں کو ان شیطانی قوتوں سے برسر بیکار ہونا پڑا ہے جس کے

نتائج بہت کچھ انسانیت کے مستقبل کا فیصلہ کرینگے۔ اوران شیطانی قوتوں کی سرکوبی کے بعد جس کا مظہر جرمنی کا نازی نظام ھے انسانی زندگی کے سانچوں کو بدلنا پڑیگا اور سائنس کا مقصد جنگ اور انفرادی نفع اندوزی کی دستگیری کرنا نہیں بلکہ انسانی فلاح اور بہبودی کو آگے بڑھانا ھوگا۔ جب تک ایسا نظام دنیا پر احاطہ نہ کریگا جو بنی نوع انسان کے مفاد کو ھر چیز پر حاوی کر دے سائنس کی حقیقی قوتیں ھمیشہ پوشیدہ رھینگی اور اس کی برکتیں آج کی طرح مشتبہ۔

کتابیات ۔

1. Social Functions of Science,
by Bernall.

2. The Frustration of Science,
by Bartlelt, Crowther, and Bernall.

”پراسرار کائنات :::: موجودہ سائنس کی روشنی میں“

(حسن احمد مینائی صاحب)

کائنات ایک بے انتہا وسیع کارخانہ ھے۔ اس کی وسعت کا اندازہ ماھر فلکیات کے نزدیک یه ھے که روشنی کو، جسکی رفتار ایک لاکھ چھیاسی ھزار میل فی سیکنڈ ھے، اس کے گرد ایک چکر طے کرنے میں کئی ارب برس درکار ھونگے۔ جو دور دراز ستارے یا سحابئے (Nebulae) طاقتور دوربینوں کی مدد سے ھمیں نظر آتے ھیں ان کی روشنی ھم تک کروروں برس میں پہنچتی ھے۔ کائنات کے وہ ھزاروں ستارے جو ھم آسمان میں دیکھتے ھیں اور وہ لاکھوں ستارے جنہیں صرف طاقتور دوربینوں کی مدد سے دیکھا جاسکتا ھے، یا جو طاقتور سے طاقتور دوربین کی حد نظر سے بھی باھر ھیں، ان میں سے صرف چند ایسے ھین جو ھماری زمین سے کچھ بڑے ھیں۔ باقی ستاروں کی اکثریت ایسی ھے جن کے حجم میں ھماری ھزاروں لاکھوں زمینیں سماسکتی ھین۔ ستارے فلکیات کی اصطلاح میں ان اجرام فلکی کو کہتے ھیں جو ھمارے سورج کی طرح روشن ھین۔ یه اجرام فلکی کو بہت زیادہ بڑے ھیں لیکن اپنے بے انتہا فاصلوں کی وجه سے ھمیں چھوٹا سا ”تارہ“ نظر آتے ھیں۔

چنانچه ھمارا آفتاب بھی ایک ستارہ ھے، جس کا شمار کائنات کے نسبتاً چھوٹے ستارون میں ھوتا ھے۔ ستاروں کی ایک تعداد ایسی بھی ھے۔ جو اپنے گرد گھومنے والے دوسرے اجرام رکھتی ھے۔ جنہیں اصطلاح میں ”سیارے“ یا ”توابع“ کہتے ھیں۔ لیکن ایسے ستارے غالباً ایک لاکھ میں ایک یا اس سے بھی کم ھیں۔ ستارے اور توابع کے ایسے مجموعے کو نظام شمسی کہتے ھیں کیونکه یه کسی شمسی یا سورج کا نظام ھوتا ھے چنانچه ھمارے نظام شمسی میں ھماری زمین کے علاوہ عطارد، زھرہ، مریخ، مشتری، زحل یورینس، نیپچون اور پلوٹو اور ان سیارون کے چاند شامل ھیں۔ کائنات کے تمام ستارون یا آفتابوں کی صحیح تعداد کا انسان کو علم نہیں ھے اور یه تعداد غالباً بے اندازہ ھے۔ ستاروں کی یه بے انداز تعداد، جن میں سے بعض اتنے بڑے ھیں که ھمارا سارا نظام شمسی ان کے ایک حجم میں سما سکتا ھے، خلا یا فضا میں سفر کر رھی ھے۔ کائنات کی وسعت کا اندازہ اس بات سے بھی ھوسکتا ھے که ستاروں کی یه تعداد ایک دوسرے سے اتنے فاصلوں پر حرکت کر رھی ھے که کوئی

ستارہ دوسرے کے اس قدر قریب نہیں آتا کہ ان کی قوت تجاذب آپس میں ایک دوسرے پر نمایاں اثر کر سکے۔ تاہم ایسا ہوا ہے کہ بعض مرتبہ بڑے ستارے آپس میں اتنے قریب آئے ہیں کہ ان کی قوت تجاذب نے ایک دوسرے پر زبردست اثر کیا ہے۔ چنانچہ سائنسدان بتاتے ہیں کہ مختلف شمسی نظام اسی طرح وجود میں آئے۔ سائنس کا خیال ہے کہ تقریباً دو ارب برس پہلے ایک ایسا ہی واقعہ ظہور پذیر ہوا۔ کائنات کا کوئی بڑا ستارہ فضا مین سفر کرتا ہوا آفتاب کے قریب جو اس وقت بہت زیادہ بڑا اور گرم تھا، آنکلا۔ جس طرح چاند کی کشش سے سمندر میں اونچی اونچی لہرین پیدا ہوتی ہیں اسی طرح اس دوسرے ستارے کی کشش سے ہمارے آفتاب پر ایک عظیم طوفان برپا ہوا۔ زبردست لہرین اٹھیں جو رفتہ رفتہ نہایت بلند ہوئیں اور قبل اس کے کہ وہ ستارہ آفتاب سے دور ہٹنا شروع ہو اس کی قوت جذب اتنی زیادہ بڑھ گئی کہ آفتاب کی ان زبردست لہروں کے کچھ ٹکڑے یا حصے فضا میں ٹوٹ نکلے اور یہی بعد کو ٹھنڈے ہو کر نظام شمسی کے توابع بنے۔ اس وقت سے یہ سب ٹکڑے آفتاب کے گرد گھوم رہے ہیں اور انہی میں سے ہماری زمین ایک ہے۔

نظام شمسی میں ہماری زمین غالباً وہ واحد سیارہ ہے جس پر غور و فکر اور شعور رکھنے والی ہستیاں یعنی انسان بستے ہیں۔ اس سیارہ پر ,, زندگی ،، کی پیدائش کی صحیح وجہ یا سبب کا علم سائنس کو نہیں ہے۔ چنانچہ سائنسدان اپنے آپ کو اس چیز سے لاعلم بتاتے ہیں کہ زمین پر ,, زندگی ،، کب، کس طرح اور کیوں وجود میں آئی۔ ہم صرف یہ جانتے ہیں کہ زندگی کے ابتدائی نظامات نہایت سادہ تھے، جن کا بڑا کام یہ تھا کہ اپنے جیسے دوسرے نظامات کے وجود میں آنے کا سبب بنیں اور مر جائیں۔ لیکن اسی سادہ ابتدا سے زندگی کا ایک دھارا بہ نکلا جس نے سائنس کے بیان کے مطابق رفتہ رفتہ ترقی کرتے اور زیادہ الجھے ہوئے زندہ نظاموں کا روپ بدلتے ہوئے انسانوں کی شکل اختیار کی۔ یہی انسان اب اس کوشش میں مصروف ہے کہ قدرت اور اس کائنات کے مقصد کا علم حاصل کرے جو زمان اور مکان (Time & Space) کی گہرائیوں میں اس کے وطن یعنی زمین کو گھیرے ہوئے ہے۔ کائنات پہلے انسان کو اپنے وسیع اور بے معنی فاصلوں کی بنا پر کچھ بھیانک سی معلوم ہوتی ہے۔ ,, وقت ،، کے جو فاصلے کائنات نے طے کئے ہیں ان کے مقابل انسانی تاریخ چشم زدن سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ کائنات بظاہر ہم جیسے انسانوں کی زندگی؛ جذبات اور خواہشات سے بالکل بے اعتنا نظر آتی ہے۔ ہمارے تمام علوم و فنون اور مذہبی خیالات بظاہر اس کے راستے سے ہٹے ہوئے معلوم ہوتے ہیں چنانچہ شبہ ہوتا ہے کہ اس کائنات میں ,, انسانی زندگی ،، غلطی یا اتفاق سے بھٹک آئی ہے۔ لیکن جیسا ہمیں آگے چل کر معلوم ہوگا۔ یہ خیال صحیح نہیں ہے۔

،،زندگی،، کے لئے کسی ستارے یا آفتاب کے لئے ایسا نظام جسے نظام شمسی کہا جاتا ھے ضروری معلوم ھوتا ھے کیونکہ جس زندگی سے انسان واقف ھے وہ کسی ایسے ھی سیارے پر پیدا ھوسکتی ھے جیسی ھماری زمین ھے۔ ،،زندگی،، کے وجود میں آنے کے لئے مناسب طبیعی حالات درکار ھیں، جن میں سب سے اھم تپش یا حرارت کا وہ درجہ ھے جس پر بعض چیزیں مائع کی شکل میں قائم رہ سکتی ھوں۔ اندازہ ھے کہ کائنات کا وہ رقبہ جہاں ،،زندگی،، کا امکان ھوسکتا ھے۔ کائنات کے کل رقبہ کا

ایك پدم واں $\frac{۱}{۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰}$ حصہ

یا اس سے بھی کم ھوگا۔ سائنس اس بات کا بھی اقرار کرتی ھے کہ اسے یہ نہیں معلوم کہ آیا مناسب ،،طبیعی حالات،، ،،زندگی،، پیدا کرنے کے لئے کافی ھیں؟ بعض سائنسدانوں کا خیال ھے کہ ھماری زمین آفتاب سے ٹوٹ نکلنے کے بعد جب رفتہ رفتہ ٹھنڈی ھوئی تو یہ بات قدرتی اور لازمی تھی کہ ،،زندگی،، پیدا ھو۔ دوسرا مکتب خیال اس رائے کا حامی ھے کہ جب کائنات کے ایك ،،حادثہ،، سے زمین کا وجود عمل میں آیا تو ،،زندگی،، کی پیدائش کے لئے بھی کسی ،،حادثہ،، کا ھونا لازمی ھے۔ زندہ اجسام جن چیزوں سے بنے ھوئے ھیں وہ معمولی کیمیاوی عناصر ھیں۔ ان میں کاربن وھی ھے جو کوئلہ کی اصل ھے۔ ھائیڈروجن اور آکسیجن گیس وھی ھیں جن سے پانی بنا ھے اور نائٹروجن بھی وھی ھے جس پر ھماری زمین کے کرہ ھوا کا ایك بڑا حصہ مشتمل ھے۔ وقس علی ھذا۔ لیکن یہاں یہ سوال پیدا ھوتا ھے کہ کیا ایك زندہ نظام یا خلیہ محض مختلف عناصر کی ایك خاص ترتیب ھے یا کچھ اور بھی ھے؟ بہ الفاظ دیگر ایك زندہ جسم محض عناصر سے مرکب ھے یا کوئی چیز جسے ،،زندگی،، یا ،،حیات،، کہا جائے وہ بھی شامل ھے۔ کیا ایك ھوشیار کیمیادان مختلف عناصر کو کسی خاص طور پر ترتیب دے کر ،،زندگی،، پیدا کرسکتا ھے۔ بعض سائنسدانوں نے یہ کیا ھے کہ چند ایسے مرکبات جو حیوانی اجسام سے حاصل ھوتے ھیں تجربہ خانہ میں تیار کرتے ھیں مثلاً مشہور سائنسدان ووھلر (Wohler) نے مختلف عناصر کو کیمیاوی طور پر ترتیب دے کر ،،یوریا،، (Urea) تجربہ خانہ میں تیار کیا۔ یوریا وہ دانہ دار حل پذیر بے رنگ مرکب ھے جو جانوروں کے پیشاب میں پایا جاتا ھے۔ لیکن وہ زندہ مادے جیسے تخم مایہ (Protoplasm) کہا جاتا ھے اور جو تمام جاندار نظاموں کی اساس ھے۔ سائنس دان کیمیاوی طور پر تیار نہیں کرسکتے ھیں۔ اس مادے کا ایك بہترین نمونہ انڈے کی سفیدی ھے۔ گو پروٹوپلازم یا تخم مایہ کے اجزائے ترکیبی کا ھمیں علم ھے لیکن سائنس کی مدد سے زندہ پروٹوپلازم یا ایسا تخم مایہ جو ،،زندگی،، پیدا کرسکے تیار نہیں ھوسکا ھے۔ تخم مایہ، کاربن، ھائیڈروجن، نائٹروجن، گندھك اور فاسفورس وغیرہ پر مشتمل ھے۔ زندہ تخم مایہ کے یہ اجزائے ترکیبی بہت جلد جلد تغیر پذیر ھوتے رھتے ھیں۔

،، زندگی ،، کے مظہر کو سائنس بڑی حد تک کاربن کے عنصر پر محمول کرتی ہے۔ کیونکہ یہ عنصر دوسرے عناصر کے ساتھہ ملکر بہت بڑے سالمے بناتا ہے جو بعض اوقات ہزاروں مختلف جوہروں پر مشتمل ہوتے ہیں اور زندہ اجسام ایسے ہی بڑے سالموں سے بنتے ہیں۔ کاربن کے سوا دوسرے عناصر مین یہ صفت نہیں ہے۔ کاربن کو سائنسدانوں نے اس وجہ سے قابل توجہ بتایا ہے کہ یہ عنصر اپنے کیمیاوی خواص کے لحاظ سے ایک حد تک دھاتوں اور دھاتھون کے بین ہے۔ تاہم اس عنصر کی طبیعی ترتیب یا خواص میں کوئی بات اب تک ایسی نہیں معلوم ہوئی ہے جس سے پتہ چلے کہ اس عنصر کی یہ طاقت کس بنا پر ہے کہ دوسرے عناصر کے جوہروں کی بڑی مقداروں کو آپس میں متحد کر دیتا ہے ایک خیال یہ ہے کہ غالباً اس کی وجہ اس عنصر کے برقیوں کی خاص تعداد ہو۔ سائنس کے اس حیرت انگیز اہم انکشاف سے ہم واقف ہیں کہ مادہ یا مختلف عناصر کے وہ چھوٹے چھوٹے ذرات جنھیں ہم جوہر کہتے ہیں مزید چھوٹے ذرات یعنی برقیوں (Electrons) اور مرکزہ ہائے جوہر یعنی پروٹونون (Protons) پر مشتمل ہیں۔ برقیے اپنے مرکزی سورج یا پروٹون کے گرد مسلسل گردش کرتے ہین۔ برقیوں کی نوعیت کے متعلق ہمیں معلوم ہے کہ وہ منفی برقی طاقت کی اکائیاں ہیں۔ اسی طرح پروٹون مرکزۂ جوہر مثبت برق کی مفروضہ طاقت کی اکائی ہے۔ برقیے نہایت ہی چھوٹے اجسام ہیں۔ ان کی پیمائش کا اندازہ یہ ہے کہ ایک انچ کے حجم میں پانچ کڑور برقیے سما سکتے ہیں۔ مختلف عناصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور اسی اختلاف تعداد سے برقیوں اور مرکز ہائے جوہر کے مختلف مجموعے الگ الگ عناصر ہیں، ورنہ اصل نوعیت سب کی ایک ہے۔ کیمیائی جدول میں جو جوہر ہلکے ہیں ان میں برقیوں کی تعداد کم ہے اور جو جوہر بھاری ہیں ان میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہے مثلاً ہائیڈروجن گیس کے جوہر میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے۔ اس کے بالمقابل دوسرے بھاری عناصر میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔ اس طرح ہمیں یہ معلوم ہوا کہ ہر جوہر گویا ایک ننھا نظام شمسی ہے جس میں ایک مرکزہ کے اطراف ،، توابع ،، کی مختلف تعدادیں گردش کر رہی ہیں اب کاربن کے عنصر کو لیجئے۔ اس میں چھہ برقیے ہوتے ہیں۔ اس جگہ ایک اور بات قابل توجہ ہے۔ سائنس نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ کیمیاوی جدول میں مختلف قریبی عناصر یعنی وہ عنصر جن کے برقیوں کی تعداد ایک دوسرے سے قریب ہو، آپس میں کچھہ مشترک خاصیتیں رکھتے ہیں چنانچہ ایسے عناصر کے مجموعے کو ان کا ایک خاندان بھی کہا جاتا ہے۔ لیکن کاربن کا جوہر کیمیاوی جدول میں اگلے اور پچھلے عناصر کے جوہروں کی خصوصیات سے بالکل مختلف خصوصیات رکھتا ہے کاربن سے پہلے جو عنصر بورون (Boron) ہے اس کے جوہر میں پانچ اور نائیٹروجن گیس کے جوہر میں جو کاربن کے بعد ہے، سات برقیے ہوتے ہیں۔ تاہم کاربن کو ان دونوں عناصر سے کوئی نسبت نہیں معلوم ہوتی ہے۔ سائنس

کا خیال ھے کہ اسی تھوڑے سے فرق کو آخر کار زندگی کے وجود اور عدم وجود کا ذمہ دار ہونا چاھئیے ۔ اس سوال کا جواب کہ چھہ برقیوں والایہ جوھر کیوں ایسی خاص حیرتناك خصوصیات رکھتا ھے فطرت، کے انتہائی اور پر اسرار قوانین میں کہیں ملے گا ۔ لیکن ریاضیاتی طبیعیات ابھی اس معمہ کو حل کرنے سے قاصر ھے ۔ ھمیں ایسے اور دوسرے مظاھر سے بھی سابقہ پڑتا ھے ۔ مثلاً مقناطیسیت کا مظہر بہت نمایان طور پر لوھے میں دیکھا جاتا ھے اور اس کے قریب کی دوسری دھاتوں نکل ، کوبالٹ اور جست میں یہی مظہر بہت کمتر درجہ پر ھوتا ھے ۔ ان کے سوا دوسرے عناصر میں مقناطیسی طاقتیں تقریباً نہی کے برابر ھیں ۔ لوھے کا جوھر ۲۶، نکل کا جوھر ۲۷ اور کوبالٹ کا جوھر ۲۸ برقیے رکھتا ھے ۔ اس صورت میں ریاضیاتی طبیعیات یہ معلوم کرنے سے قاصر ھے کہ کیوں ۲۶، ۲۷ اور ۲۸ جوھر والے برقیوں میں مقناطیسی طاقتیں نمایاں طور پر موجود ھیں اور دوسرے عناصر میں نہیں ھیں ۔ ان میں بھی لوھا ، جس کے جوھر میں ۲۶ برقیے ھیں سب سے زیادہ طاقت رکھتا ھے ۔ لوھے کی اس خالص طاقت کے متعلق یہ خیال پیش کیا گیا ھے کہ غالباً آھنی جوھر میں ایك یا ایك سے زیادہ برقیے عام جوھروں کے معمول کے خلاف اپنے مرکزہ کے گرد نسبتاً ایك بڑا مدار طے کرتے ھوں جس سے اثیر میں وہ خاص تہیج پیدا ھوتا ھو جسے ھم « مقناطیسی طاقت » کہتے ھیں ۔ بہرحال اس مظہر کے اس قدر نمایاں طور پر لوھے کے ۲۶ برقیوں والے جوھر میں محدود ھونے کی کسی خاص وجہ سے ھم قطعی طور پر واقف نہیں ھیں ۔ اسی طرح تابکار اشیاء (Radio-active Elements) ایك دوسری مثال پیش کرتی ھیں ۔ تابکاری (Radio activity) بہت معمولی مستثنیات کے سوا ان عناصر میں پائی جاتی ھے جن کے جوھروں میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے لیکر ۹۲ تك ھے یہاں بھی سائنس ان خاص عناصر میں اس مظہر کے محدود ھونے کی کسی وجہ سے واقف نہیں ھے زیادہ سے زیادہ یہی کہا جاسکتا ھے کہ کائنات کی تخلیق کچھہ اس نہج پر ھوئی ھے کہ اس کی طاقتیں چند خاص قوانین کے مطابق عمل کریں ۔ انہی پر اسرار قوانین کا نتیجہ ھے کہ وہ جوھر جو برقیوں کی ایك خاص تعداد رکھتے ھیں یعنی ٦، ۲۶ تا ۲۸ اور ۸۳ تا ۹۲ ، چند خصوصی خواص کے حامل ھیں جن کے مظاھر کو ھم علی الترتیب زندگی ، مقناطیسیت اور تابکاری کی شکل میں دیکھتے ھیں ۔ کائنات میں ان تینوں مظاھر کے حامل جوھروں کا تناسب بھی ایك قابل توجہ چیز معلوم ھوتی ھے ۔ زندگی کے مظہر کا حامل جوھر صرف ایك ھے ۔ مقناطیسیت کے نسبتاً نمایاں دکھانے والے جوھر تین چار ھیں اور تابکاری کا مظہر دکھانے والے جوھر وہ ھیں جن میں برقیوں کی تعداد ۸۳ سے ۹۲ تك ھے ۔ غالباً کائنات کے مقصد کو پورا کرنے کے لئے یہ مظاھر اسی تناسب میں درکار تھے ۔ ظاھر میں بھی ھم یہ دیکھتے ھیں کہ کائنات کے نظام میں حیاتیات

اور اس کے قوانین کی به نسبت طبیعیات اور اس کے قوانین کا بہت بڑا حصه هے ۔ لهذا هم ایك مرتبه پھر اس سوال کی طرف متوجه هوتے هیں که آیا زندگی محض ایك غلطی سے ایك ایسی کائنات مین بھٹك آئی هے جو دراصل اس کے لئے نہیں بنائی گئی تھی اور جو بظاهر زندگی اور اس کے متعلقات سے بالکل بے اعتنا هے ؟ کیا انسانی زندگی کا منتہا یہی هے که وه کائنات میں اپنے ننھے سے وطن پر ایك وقت فنا هو کر ره جائے ، تمام انسانی علم اور مختلف علوم و فنون مین هماری کامرانیاں همارے ساتھ همیشه کے لئے ختم هو جائیں اور کائنات اس طرح باقی ره جائے که گویا نسل انسانی کبھی کوئی چیز هی نہیں تھی ۔ گو یه سوال علم فلکیات کی جانب سے پیش هوتا هے لیکن اس کے جواب کے لئے همین غالباً زیاده تر طبیعیات کی طرف متوجه هونا پڑے گا ۔ اس جگه اگر انکشافات جدید کے نتیجه کا بھی پیشتر هی سے ذکر کر دیا جائے تو نامناسب نه هوگا ۔ موجوده سائنس کا نقطه نظر ساده اور زیاده ٹھوس الفاظ میں یه هے که کائنات کے سارے انتظامات ایك ایسی بلند تر طاقت یا هستی کے کئے هوئے هیں جو ساری کائنات کی خالق اور اس کی تمام طاقتون پر قابو رکھنے والی هے ۔ ان رجحانات سے یہی اخذ کیا جاسکتا هے که کائنات کا یه وسیع نظام اور خصوصاً انسانی زندگی اپنی جگه کوئی مقصد رکھتی هے ۔ کائنات اور انسانی زندگی یا وجود نه کسی حادثه کی بنا پر وقوع میں آیا اور نه کسی حادثه کی بنا پر بالکلیه فنا هونے کے لئے هے ۔

نسل انسانی نے اپنے بچپن کے دور مین قدرت اور اس کے مظاهر کو بہت حیران کن اور الجھا هوا پایا ۔ بظاهر ایك ایسی قدرت سے دوچار هوکر جو خود اس کی طرح سخت متلون تھی ابتدائی انسان نے اپنے ذهن مین فطرت اور اس کی طاقتون کا ایك خاکه کھینچنے کی کوشش کی کائنات کے بظاهر غیر منظم اور غیر مستقل افعال کو اس نے مختلف خداؤن کی خواهشات اور ان سے کم درجه رکھنے والی اچھی اور بری طاقتون کے اعمال پر محمول کیا ۔ لیکن اب همیں هر طریقے سے معلوم هوگیا که یه خاکه محض ابتدائی ذهن انسانی کی بنائی هوئی تصویر تھی ۔ جس طرح ایك بچه ظاهری چیزون کی توجیه اپنے چھوٹے سے دماغ اور نہایت محدود معلومات کی مدد سے کرنے کی کوشش کرتا هے ۔ اسی طرح کائنات کے انتظامات اور اسکی طاقتون کی یه تشریح ابتدائی اور غیر تربیت یافته ذهن انسانی کی پیداوار تھی جسے آسمانی مذاهب کے معتقدات کے علاوه سائنس کی موجوده ترقیون کی روشنی مین بھی کوئی وقعت حاصل نہیں هے ۔ ایك طویل عرصه کے بعد جب سائنس وجود میں آئی اور اس نے ترقی کی تو کائنات کے حرکات و واقعات کے متعلق جو مسلسل ظهور پذیر هوتے رهتے هین اصول علیت (Law of Causation) پیش کیا گیا ۔ اس اصول یا قانون کی رو سے کائنات میں کسی خاص وقت جو عمل هو رها هو اسے کسی بیرونی طاقت کی قوت ارادی کا نتیجه نہیں مانا جاتا هے بلکه اس عمل کو فطرت کے اٹل قوانین کے تحت

ان حالات کا لازمی نتیجه سمجھا جاتا ھے جو اس خاص وقت یا لمحه سے فوراً پیشتر موجود تھے۔ اس طور پر گویا کائنات کے تمام واقعات یا حادثات روز ازل ھی سے اس طرح معین ھوگئے تھے که انہیں تبدیلی نہیں ھوسکتی تھی۔ جب ایک مرتبه کائنات ایک خاص طور پر معین ھوگئی تو حالات وھی رشته اختیار کرنے پر مجبور تھے جو روز ازل ھی سے مقرر کردہ اختتام یا انجام کی طرف جاتا ھے۔ مختصر یه که اصول یا قانون علیت کی رو سے عمل تخلیق کے ساتھه نه صرف ساری کائنات موجود ھوگئی بلکه اس کی تمام اگلی تاریخ بھی اس کے ساتھه ھی وجود میں آگئی۔ مگر علم جدید علیت کے اس سخت اور غیر معتدل اصول کا بھی اب قائل نہین ھے۔ کیون که اس اصول کی رو سے ساری کائنات اور اس کے تمام جاندار نظام مجبور محض ھین اور ارادہ رکھنے والی مخلوقات کے آزاد ارادے کوئی چیز نہیں ھین۔ پچھلے سائنسدانوں کا ایک خیال یه بھی تھا که اگر کائنات کے کسی ذرے یا برقیے کی وہ رفتار جو کسی خاص وقت میں ھو معلوم ھو، اور اسی خاص لمحه میں اس برقیے کی اس صحیح جگه یا مقام کا علم ھو جو اسے کائنات میں حاصل ھے اور یه بھی معلوم ھو که اس پر کون سی خارجی طاقت یا طاقتیں اثر کر رھی ھیں تو اس برقیے کی تمام اگلی حالتون کے متعلق پیش گوئی کی جاسکتی ھے۔ ایسے اعداد و شمار اگر کائنات کے تمام ذرون کے متعلق حاصل ھوجائیں تو خیال تھا که ساری کائنات کے مستقبل کے متعلق بھی پیش گوئی ھوسکتی ھے۔ لیکن یه تخیل سائنس کی ترقی کے ساتھه غلط ثابت ھوا۔ سائنسدانوں کو اس سلسله میں اپنے تجربات کے دوران مین پته چلا که فطرت کے قوانین کچھه ایسے ھیں که ایک خاص وقت میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور عین اسی لمحه میں اس کی صحیح جگه معلوم نہین کی جاسکتی ھے۔ یه دونون حالتیں گویا تصویر کے دو رخ ھیں۔ قدرت اس بات کی اجازت نہیں دیتی که ایک ھی لمحے میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور فضا میں اس کی صحیح جگه یا مقام کا علم ھوجائے۔ سائنس کے وسیع میدان میں، جو روزبروز وسیع تر ھوتا جارھا ھے۔ ایسی ھی مشکلات اور بظاھر نه سلجھه سکنے والی گتھیون سے دوچار ھوکر موجودہ سائنسداں یه مانتے ھیں که وہ کسی قطعی اور صحیح علم سے ابھی بہت دور ھیں۔ قوانیں فطرت میں ایک ایسی طاقت کا بھی اندازہ ھوتا ھے جسے تقدیر کہه سکتے ھیں اور یہی طاقت بعض صورتون مین قانون علیت کو بالکل غلط ثابت کرتی ھے۔ کائنات کا مستقبل اس قدر اٹل طور پر اس کے ماضی کا سبب نہیں ھے جتنا پہلے خیال کیا جاتا تھا بلکه ایک خاص حد تک کون و مکان کے مستقبل کا دارومدار اس آخری طاقت یا طاقتون کے مجموعے پر ضرور ھے جسے ھم جو نام چاھیں دے لیں۔ "قانون علیت" کے تحت کائنات کا نقشه محض ایک وسیع میکانیت کی شکل میں کھینچا جاسکتا تھا مگر سائنس نے پچھلی صدی کے آخر تک یه معلوم کرلیا که کائنات کی یه میکانی توجیه

قدرت کے بعض مظاہر مثلاً اشعاع (Radiation) یا تجاذب (Gravitation) پر کسی طرح بھی منطبق نہیں ہوتی ہے۔ ریڈیم مشہور تابکار عنصر ہے۔ اس کی مثال سے یہ بات بہت اچھی طرح سمجھ میں آسکتی ہے۔ ہمیں یہ معلوم ہے کہ ریڈیم یا دوسرے تابکار عناصر کے جوہر وقت کے گذرنے کے ساتھ ساتھ معمولی دھات سیسہ اور ہیلیم نامی گیس کے جوہروں میں تبدیل ہوتے جاتے ہیں۔ ریڈیم کے جوہروں کی اس تبدیلی یا ''تکسر'' کی رفتار کے متعلق سائنسدانوں نے حساب لگایا ہے کہ ایک سال کے عرصہ میں ریڈیم کے ہر دو ہزار جوہروں میں سے ایک جوہر کو قدرت توڑ دیتی ہے۔ ہمیں یہ نہیں معلوم کہ ان ہزار جوہروں میں سے کونسا خاص جوہر ٹوٹ جاتا ہے اور نہ ''قانون علیت'' کی رو سے اس بات کا کوئی جواب دیا جاسکتا ہے کہ کیوں کوئی خاص جوہر ایک معینہ وقت پر ٹوٹ جائے اور دوسرے باقی رہیں۔ اس کا جواب سائنس کے پاس ابتک صرف یہی ہے کہ ایک نامعلوم قوت جسے ''تقدیر'' کہا جاسکتا ہے اس خاص جوہر کو ٹوٹنے پر مجبور کرتی ہے۔ ریڈیم کے ایک گرام (۱۵ ۱/۲ گرین) میں سو مہا سنکھ (.................... ؛) جوہر ہوتے ہیں۔ انکی اس کثرت تعداد کی وجہ سے ہر وقت کوئی نہ کوئی جوہر ٹوٹتا رہتا ہے اور یہی عمل ریڈیم یا اس جیسے دوسرے تابکار عناصر کی تابکاری کا سبب ہے۔ ریڈیم کے جوہروں کے ''تکسر'' کی اس خاص رفتار کو سائنس کے کسی عمل سے کم و بیش بھی نہیں کیا جاسکتا ہے۔ سائنسدانوں نے تابکار عناصر کے اس عمل کو ایک ''کونی اشعاع'' (Cosmic Radiation) کا سبب قرار دینے کی کوشش کی۔ اس اشعاع کا انکشاف موجودہ صدی کی ابتدا میں ہوا۔ اس کی طاقت دوسری قسم کے اشعاعات مثلاً لا شعاعوں (X-rays) وغیرہ سے بہت زیادہ ثابت ہوئی۔ لا شعاعی اشعاع (X-radiations) کو دھات کا ایک معمولی سکہ بخوبی روک لیتا ہے لیکن کونی اشعاع کی قوت نفوذ کا یہ حال ہے کہ وہ سیسہ یا ایسی ہی دوسری کثیف دھاتوں کے گزوں حجم سے بھی گزر جاتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس اشعاع کی تخلیق کائنات کی بیرونی فضا میں عمل میں آتی ہے اور یہ ہماری زمین پر بڑی مقداروں میں پہنچتا ہے۔ یہ اشعاع اشیا یا عناصر میں شکست وریخت برپا کرنے کی بے انتہا طاقت رکھتا ہے۔ اندازہ ہے کہ کائناتی اشعاع ایک سیکنڈ کے اندر زمینی فضا کے ہر مکعب انچ میں بیس جوہروں کو توڑ دیتا ہے۔ اسیطرح یہ ہمارے جسموں میں بھی ہزاروں لاکھوں جوہروں کی شکست وریخت کرتا رہتا ہے۔ ایک خیال یہ بھی ہے کہ اسی کائناتی اشعاع نے جرثومۂ حیات کے رقیق مادے پر وہ اثرات یا حیاتیاتی تغیرات پیدا کئیے ہوں گے جن کا موجودہ نظریہ ارتقا مطالبہ کرتا ہے۔ تاہم یہ اشعاعی نظریہ بھی تابکار عناصر کے جوہروں کے ''تکسر'' کی توجیہ نہ کرسکا اور معاملہ پھر اسی جگہ آکر ٹھیرا کہ قدرت کی کوئی نامعلوم طاقت یا ''تقدیر'' مقررہ وقت آنے پر

ریڈیم کے جوہروں میں سے ایک یا چند خاص جوہروں کے توڑ دیئے جانیکی ذمہ دار ہے ۔

کائنات کی نوعیت اس کی تخلیق کے وجوہ اور ''زندگی'' کے اسباب کی تحقیق کے رستہ پر ہم کچھ اور آگے بڑھتے ہیں ۔ سائنسدان چند اور نظریات کی تحقیق کرنیکے بعدجن میں شعاعی اور نوری نظریات وغیرہ کی تحقیق شامل ہے، ہمیں بتاتے ہیں کہ ہم شاید ایک ایسی کائنات میں رہ رہے ہیں جو لہروں اور صرف لہروں پر مشتمل ہے ۔ یہ تو ہم معلوم کرچکے ہیں کہ ہر جوہر خواہ وہ کسی عنصر کا ہو طاقت کی ایسی ہی نہایت چھوٹی اکائیوں سے مرکب ہے جو منفی برقی بار رکھتی ہیں، جنہیں ''برقیے'' کہتے ہیں اور جو مثبت برقی بار رکھتی ہیں انہیں مرکزہ جوہر یا پروٹون کہا جاتا ہے ۔ گویا تمام مادہ منفی مثبت برقی باروں کا مجموعہ ہے ۔ اسطرح جوہر یا مادہ خواہ وہ کسی سخت دھات کا کیوں نہ ہو دراصل کوئی ٹھوس چیز نہیں ہے کیونکہ حقیقت میں تو ہر جوہر ایک ننھا سا نظام شمسی ہے جس میں ایک یا زاید برقیے ایک دوسرے سے بالکل الگ الگ اپنے مرکزہ کے گرد چکر لگا رہے ہیں ۔ چنانچہ ہر چیز چاہے ہیں وہ کتنی ہی سخت اور ٹھوس کیوں نہ معلوم ہو دراصل مسامدار یا اسفنج کی طرح ہے ۔ اس کا ایک سادہ سا ثبوت یہ ہے کہ اگر سونے کے ایک ٹکڑے کو پارہ میں رکھدیا جائے تو تھوڑی ہی دیر میں پارہ کے ذرات سونے کے ذرات میں اپنا رستہ بنالیتے ہیں ۔ سونے کا رنگ بھی بدل جاتا ہے اور اس کے حجم میں کوئی تبدیلی نہیں لیکن وزن میں اضافہ ہوجاتا ہے ۔ یہی حال دوسرے تمام عناصر کا ہے کہ وہ بھی مسام دار ہیں ۔ ہر جوہر کے برقیے اپنے مرکزہ کے گرد منظم مداروں میں نہایت تیز رفتار سے گردش کرتے رہتے ہیں ۔ جس فضا میں یہ گردش جاری ہے وہ ائیر کی فضا ہے ۔ سائنس کے نزدیک ائیر (Ether) وہ لطیف ترین مادہ ہے جس سے ساری کائنات پر ہے اور جو ہر چیز میں طاری وساری ہے چنانچہ تمام مادہ اس کے لئے مسامدار ہے کیونکہ محسوس ہونیوالے مادے کے چھوٹے سے چھوٹے ذرات اسی ائیر فضا میں تیر رہے ہیں ۔ ایک خیال سائنسدانوں کا یہ بھی تھا کہ ہوسکتا ہے خود برقیے اور جوہروں کے مرکزے ائیر کے مزید چھوٹے ذرات سے مرکب ہوں لیکن اس مفروضہ کی کوئی تصدیق نہیں ہوئی اور اسے ایک خیال ہی سمجھا گیا ۔ تاہم مادے کے منفی اور مثبت برقی بار رکھنے والے ذرات سے مرکب ہونے کو نہ صرف سائنس اس طرح ثابت کرچکی ہے کہ اس میں شک و شبہ کی کوئی گنجائش نہیں ہے بلکہ اس نظریئے سے بہت سی ایسی چیزوں کی توجیہہ بھی ہوگئی ہے جنہیں پہلے ایک راز ہی سمجھا جاتا تھا مثلاً اس نظریئے سے ہمیں یہ معلوم ہوگیا کہ برقی رو کیا چیز ہے یا مقناطیسی طاقت کی وجہ کیا ہے ۔ برقیوں کے انکشاف سے پتہ چلا کہ جس چیز کو ہم برق یا کسی پراسرار طاقت کی رو سمجھے ہوئے تھے وہ دراصل برقیوں کی رو یا ان کا ایک مسلسل بہاؤ ہے ۔ سائنس آگے ہمیں بتاتی ہے کہ برقیے یا جوہر کی منفی برقی

اکائیاں ایک خاص قسم کی لہروں پر مشتمل ہیں اور وہ چیز جسے ہم اشعاع کہتے ہیں ایک دوسری قسم کی لہروں پر مشتمل ہے ۔ لہذا خلاصہ یہ ہوا کہ علم طبیعیات کے موجودہ رحجانات تمام مادی کائنات کو لہروں اور صرف لہروں میں بدل رہے ہیں ۔ دونوں لہروں میں فرق یہ ہے کہ جو لہریں مقید میں یا کسی محدود جگہ میں حرکت کر رہی ہیں انہیں ہم مادہ کہتے ہیں اور جو غیر مقید ہیں انہیں ہم نے اشعاع کا نام دیا ہے ۔ ایک فرق یہ بھی ہے کہ اشعاع کی لہریں نور کی رفتار سے سفر کرتی ہیں یعنی ایک سکینڈ میں ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل کا فاصلہ طے کر لیتی ہیں ۔ اس کے بالمقابل وہ لہریں جن پر مادہ مشتمل ہے ۔ نسبتہ کمتر رفتار سے حرکت کرتی ہیں ۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہ سکتے ہیں کہ اشعاع وہ مادہ ہے جو نور کی رفتار سے حرکت کر رہا ہو ۔ مادہ کی اندرونی شکست و ریخت کا جو عمل کونی اشعاع کی طاقتوں یا کسی اور وجہ سے ہو رہا ہے اس کی نوعیت صرف اس قدر ہے کہ برقیوں والی لہروں کی ،، مقید طاقت ،، کو آزاد کر کے اسے اس بات کی اجازت دی جا رہی ہے کہ وہ کائنات میں سفر کرے ۔ کونی اشعاع کے سلسلے میں ایک سائنسدان پروفیسر ملیکن (Millikan) نے یہ خیال پیش کیا ہے کہ یہ اشعاع غالباً اس عمل کے دوران میں پیدا ہوتا ہے جس عمل کے ذریعہ ، کائنات کے عظیم الشان معمل میں کہیں نسبتہ چھوٹے اور ہلکے جوہروں سے مادے کے بڑے جوہر وجود میں آ رہے ہوں ۔ اس عمل کو پروفیسر مذکور نے اس بات کا ثبوت بتایا ہے کہ ،، خلاق عالم ،، برابر اپنے کام میں مصروف ہے ۔

ہم نے معلوم کر لیا کہ موجودہ طبیعیات کائنات کو لہروں کے چند نظاموں میں بدل رہی ہے ۔ اگر ہمیں یہ تصور کرنا مشکل معلوم ہو کہ کوئی لہر یا لہریں بغیر کسی مادے کے کیونکر پیدا ہو سکتی یا حرکت کر سکتی ہیں تو ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ یہ لہریں سائنس کے مفروضہ کسی خاص اثیر یا اثیروں میں حرکت کر رہی ہیں ۔ اس طرح گو اثیر کی نوعیت کے متعلق ہمیں کچھ معلوم نہیں ہے لیکن طبیعیات کے جدید ترین رجحانات ساری کائنات کو ایک یا زیادہ اثیروں میں بدل رہے ہیں کیونکہ کائنات کی تمام لہریں انہیں کی لہریں ہیں لہذا سائنسدان اب یہ کوشش کر رہے ہیں کہ ان اثیروں کے طبیعی خواص کو زیادہ احتیاط سے جانچا جائے کیونکہ انہی میں کائنات کی اصل حقیقت پوشیدہ ہونا چاہئیے ۔ یہاں اگر ہم موجودہ تحقیقات کے نتیجہ کا پہلے ہی ذکر کر دیں تو بہتر ہوگا ۔ جو مختصر طور پر یہ ہے ،، تمام اثیر ، ان کی لہریں یا اہتزازات یعنی وہ چیزیں جن پر کائنات مشتمل اور جن سے مرکب ہے ، غالباً سب ،، خیالی ،، ہیں ،، اس کہنے کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ کوئی ،، وجود ،، نہیں رکھتی ہیں ، بلکہ ان کا ،، وجود ،، ہمارے ذہنوں میں ہے ۔ اس ،، خیالی وجود ،، کو ہم عارضی طور پر ،، حقیقت ،، کا نام دے سکتے ہیں اور یہی وہ « حقیقت » ہے جس کا مطالعہ کرنا موجودہ سائنس کا مقصد ہے ۔ ہمیں یہ بھی معلوم ہوگا کہ یہ « حقیقت » اثیر

کے اس مفہوم سے بہت مختلف هے جو پچاس برس پہلے کے سائنسدان اثیر اور اس کے اهتزازات یا لہرون کو دیتے تھے، حتی که اگر هم ان سائنسدانون کے معیار سے جانچیں اور تھوڑی دیر کے لئے انہی کی زبان استعمال کرین تو اثیر اور ان کی لہرین دراصل کوئی «حقیقت» نہیں هین حالانکه فی الواقع یہی وہ سب سے زیادہ «با حقیقت» چیزین هین جن کے متعلق انسان کو کوئی علم یا تجربه هے۔ موجودہ سائنس کی روشنی مین یہی توام اور اصل کائنات هین چنانچه همارے احساس کے لئے سب سے زیادہ «با حقیقت» جو چیزین ممکن هوسکتی هین، یہی مختلف اثیر اور ان کی لہرین هین۔ اس جگه همین یه بات یاد رکھنی چاهئے که مادے کے اجزا یعنی برقیے، اور مرکزے اور اشعاع یه دونون دوهری نوعیت رکھتے هین چنانچه موجودہ سائنس بتاتی هے که نور اور تمام دیگر اشعاعات بیك وقت ذرے بھی هین اور لہرین بھی۔ اسی طرح تھوڑے هی عرصه پہلے برقیون اور جوهر کے مرکزون کی نوعیت مین بھی ایك ثنویت (Duality) کا انکشاف هوا هے۔ مادے کے یه چھوٹے ذرات کبھی اپنے آپ کو لہرین ظاهر کرتے هین اور کبھی ذرون کا سا عمل کرتے هین۔ اس چیز کی اب تك کوئی تشفی بخش توجیه نہیں کیجا سکی هے که اشعاعات یا برقیئے کیون بعض وقت لہرون کا سا عمل کرتے هین اور بعض وقت ذرون کا سا۔ تاهم اگر هم مادے اور اشعاع کو اپنی اپنی نوعیت مین دو مختلف قسم کی لہرین سمجھیں تو هوسکتا هے که یه بات «حقیقت» سے قریب تر هو۔ یه نظریه که مادے کی شکست وریخت کی اصل صرف اس قدر هے که مقید لہرون کی طاقت کو آزاد کرکے اسے به شکل اشعاع کائنات مین سفر کرنیکی اجازت دی جاتی هے، ساری کائنات کو ایك اشعاع کا درجه دیدیتا هے اور پھر اس بات مین کوئی حیرت نہیں معلوم هوتی که طاقت کی وہ بنیادی اکائیان یا ذرے، جن سے مادہ بنا هوا هے لہرون کے بہت سے خواص ظاهر کرین۔ اوپر یه کہا جا چکا هے که موجودہ سائنس کے نقطه نظر سے تمام اثیر اور ان کی لہرین غالباً سب «خیالی» هین۔ یه مفروضه قائم کرنیکی ضرورت یون پیش آئی که سائنسدان کسی تجربه کے ذریعه بھی اثیر یا اثیرون کے وجود کا انکشاف یا احساس نہیں کرسکے۔ چنانچه وہ کہتے هیں که اگر کسی اثیر کا واقعی وجود هو تو یه کتنی حیرت کی بات هے که خواہ یه اثیر بالکل ساکن هو یا همارے درمیان سے هزارون میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گذر رها هو۔ اس کا کوئی اثر بصریات یا علم نور اور برق کے مظاهر پر مترتب نہیں هوتا حالانکه یه تمام مظاهر اسی اثیر مین انجام پاتے هین۔ چنانچه لامحاله یه سوال پیدا هوتا هے که آیا اثیر واقعی کوئی وجود بھی رکھتا هے یا یه محض همارے ذهنون کا ایك تصور هے۔ اثیر کے وجود کی مدد سے سائنسدانون نے جتنے بھی تجربے کرنیکی کوششین کین وہ ناکام رهین۔ اس قسم کا مشہور تجربه وہ هے جو آفتاب کے گرد چکر لگانے مین، زمین کی صحیح رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا لیکن جیسا همین

ابھی معلوم ہوگا، اس تجربہ کا نتیجہ یہ نکلا کہ زمین آفتاب کے گرد اپنی دوری حرکت کے باوجود اثیر کے ہمہ گیر سمندر کی نسبت سے بالکل ساکن ہے۔ اس سے سائنسدان یہ نتیجہ اخذ کرنے پر مجبور ہوئے کہ حرکت مطلق کو کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کرنا نا ممکن ہے۔ فطرت کی تمام طاقتوں کے درمیان گویا ایک سازش ہے جس کی بنا پر فضا یا خلا میں کرہ زمین کی حرکت مطلق یعنی وہ حرکت جو کسی دوسرے جرم فلکی کی نسبت سے نہ ہو، معلوم نہیں کیجا سکتی ہے اسی نتیجہ پر سنہ ۱۹۰۵ع میں «نظریہ اضافیت» کی بنیاد رکھی گئی۔

مشہور ماہر ریاضیات اور پروفیسر آئنشٹائن (Einstein) کے ,,نظریہ اضافیت،، نے سائنس کی تحقیقات میں ایک نیا انقلاب پیدا کیا۔ آفتاب کے گرد دوری حرکت میں زمین کی رفتار مطلق معلوم کرنے کے تجربہ کے نتیجہ کے طور پر آئنشٹائن نے اپنے نظریئے کے سلسلے میں سب سے پہلے یہ مفروضہ پیش کیا کہ ,,فطرت، یا کائنات کی نوعیت کچھ ایسی ہے کہ کسی تجربہ کے ذریعہ بھی حرکت مطلق کو معلوم کرنا ممکن نہیں ہے،،۔ ریاضی کے حسابات وغیرہ کی مدد سے سائنسدان یہ جانتے ہیں کہ زمین آفتاب کے گرد گھومنے میں تقریباً ۲۰ میل فی سیکنڈ کا فاصلہ طے کرتی ہے اور جو تجربہ زمین کی رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا وہ اس رفتار کے سوین حصہ تک کو ظاہر کر سکتا تھا، پھر بھی اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ کرہ زمین، اثیر کے اس وسیع سمندر کی نسبت سے، جس میں ساری کائنات حرکت کر رہی ہے گویا ساکن ہے۔ چنانچہ پروفیسر آئنشٹائن نے کائنات کے اپنے ریاضیاتی نظریئے یعنی ,,نظریہ اضافیت،، میں بتایا ہے کہ ,,حرکت مطلق کا طبیعیاتی مظاہر پر کوئی ایسا اثر مترتب نہیں ہوتا ہے جسے کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کیا جا سکے۔ تمام طبیعاتی مظاہر کی نوعیت فطرت نے کچھ ایسی رکھی ہے کہ ان کے ذریعہ حرکت مطلق کو معلوم کرنا کسی طرح بھی ممکن نہیں ہے،، نظریہ اضافیت، قوت اور ایک جسم پر دوسرے جسم کے عمل کے خیالات کو بھی قبول نہیں کرتا ہے۔ اس نظریئے کے تحت یہ بھی بتایا گیا ہے کہ مادے کی خاصیت، جمود (Inertia) اور تجاذب مرادف چیزین ہیں۔ جمود سے مراد مادے کی وہ خاصیت ہے، جس کی بناء پر اگر وہ سکون کی حالت میں ہو اور کسی خارجی طاقت سے متاثر نہو تو ہمیشہ ساکن رہے گا یا اگر حرکت میں ہو تو ایک خط مستقیم میں مساوی رفتار سے ہمیشہ حرکت کرتا رہے گا،، نظریہ اضافیت ہمیں یہ بھی بتاتا ہے کہ فضا یا خلا (Spac) کی نوعیت منحنی ہے۔ بہ الفاظ دیگر فضا یا ,,مکان،، اپنی آخری شکل میں گولائی لئے ہوئے ہے۔ اس انحنا یا گولائی کی نوعیت تقریباً وہی ہے جو کرۂ زمین کی گولائی کی ہے۔ فضا کی اسی گولائی کی وجہ سے آفتاب کے گہن کے وقت

نور کی شعاعوں میں انحنا پیدا ہوتا ہے۔ اور یہی گولائی مختلف سیاروں یا دمدار تاروں کی دوری حرکت ذمہ دار ہے۔ پہلے مختلف اجرام سماوی کی ان دوری حرکتوں کو تجاذب کی کسی طاقت کا نتیجہ سمجھا جاتا تھا۔ آئنسٹائن کے سوا بعض دوسرے سائنسدانوں کا بھی یہ مفروضہ ہے کہ کائنات کچھ گولائی لئے ہوئے ہے۔ اور یہ گولائی یا انحناء زمان و مکان کی خاص خصوصیات کی بنا پر کائنات کے لئے لازمی ہے۔ آئنسٹائن نے جب اپنا نظریہ شائع کیا تو ''میکانی اثیر'' کا وہ مفروضہ رد کر دیا گیا جو اس سے پیشتر قائم تھا اور اس کی جگہ ''اصول اضافیت'' قائم ہوا۔ اس کے ساتھ ہی کائنات اور قدرت و فطرت کے اندرونی کاموں اور رازہائے درون پردہ کا مطالعہ کرنے کا کام انجینیر سائنسدانوں سے ریاضی دانوں کے ہاتھوں میں منتقل ہوا۔

''نظریہ اضافیت'' نے جس کائنات کا انکشاف کیا ہے، اسکی تمثیل ان چیزوں میں ہے جن سے ہم واقف ہیں۔ صابون کے اڑائے ہوئے ایک بلبلے سے بہت اچھی طرح دیجا سکتی ہے۔ ہمیں ایک حد تک یہ ضرور فرض کرنا پڑے گا کہ اس تخیلی بلبلے کی سطح بالکل ہموار نہیں ہے اور کائنات اس بلبلے کا اندرونی حصہ نہیں بلکہ اسکی سطح ہے۔ ہمیں یہ بات بھی لازمی طور پر یاد رکھنی چاہئے کہ صابون کے بلبلے کی سطح جہاں دو سمتیں رکھتی ہے وہاں کائنات کے مفروضہ بلبلے کی سطح پر چار سمتیں ہیں۔ ان میں سے تین عام سمتیں فضا یا مکان کی اور ایک سمت زمان (Time) کی ہے اور وہ مادہ، جس کا یہ کائناتی بلبلہ بنا ہوا ہے، سوائے اس کے اور کچھ نہیں ہے کہ کسی ''بڑی حکمت والی ہستی'' نے زمان محض اور مکان محض کو ایک ایسے سانچے میں ڈھال کر یا اسطرح جوڑ کر کہ ان میں کوئی تفریق نہیں کیجاسکتی، ساری کائنات موجود کر دی ہے۔ اس جگہ یہ وضاحت کر دینا ضروری ہے کہ موجودہ سائنس اس بات پر زور دیتی ہے کہ زمان یا مکان کوئی لا محدود یا نامتناہی چیزیں نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں بہر حال محدود ہیں۔

''نظریہ اضافیت'' کے قائم ہونیکے بعد سائنس آجکل فطرت کے جو نقشے یا خاکے بنا رہی ہے وہ سب ریاضیاتی ہیں اور سائنس کے بیان کے مطابق یہی نقشے یا خاکے ایسے ہیں جو تجربہ کئے جانے والے حقائق کا ساتھ دیتے ہیں اور ان پر پورے اترتے ہیں یہ الفاظ دیگر فطرت کی ''ام الکتاب'' ریاضی کی زبان میں لکھی ہوئی ہے۔ چنانچہ موجودہ سائنس کا کہنا ہے کہ سوائے ریاضی دان کے کسی اور کو یہ امید نہیں کرنا چاہیے کہ وہ سائنس کے ان شعبوں کو پوری طرح سمجھ سکے گا جو کائنات کی اصلی نوعیت معلوم کرنے اور اسکا انکشاف کرنیکی کوشش میں لگے ہوئے ہیں۔ گو ریاضی نے ترقی کر کے سائنس کی بہت سی گتھیاں حل کر لی ہیں پھر بھی سائنسدان یہ مانتے ہیں کہ بیسویں صدی کے ''علم جدید'' کا نمایاں کارنامہ جوہر کا تجزیہ، جس سے یہ انکشاف ہوا کہ اشیاء در اصل وہ نہیں ہیں جو معلوم ہوتی ہیں یا نظریہ اضافیت، جسکی رو سے زمان و مکان کو ایک سانچے میں ڈھال دیا گیا ہے، یا نظریہ قدریہ (Quantum Theory)

جو بظاہر قوانین علیت کی نفی کرتا ہے، نہیں ہے، بلکہ موجودہ سائنس کا سب سے بڑا کام یہ جان لینا ہے کہ ہم اب تک ،، آخری حقیقت ،، یا ،، حقیقت الحقائق ،، سے کوئی ربط قایم نہیں کرسکتے اور اس سے دور ہیں ۔ فلسفیوں کا تو ایک مکتب خیال ، انگریزی فلسفی لاک (Locke) کے اس خیال کی تائید میں ہے کہ اشیا کا جوہر اصلی ہمیشہ نا معلوم رہیگا ۔ لیکن سائنس اس کی قائل نہیں معلوم ہوتی ہے اور برابر کائنات کی اصل حقیقت معلوم کرنے کی کھوج میں لگی ہوئی ہے ۔ سائنس کے میدان میں ریاضی کی بہت سی حالیہ کامیابیوں کے بعد اور کائنات کے کارخانے میں جو مختلف عمل اور مظاہر ظہور پذیر ہورہے ہیں انکا سائنسی طور پر مطالعہ کرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ بہتر اور مختصر طور پر یہ کہا جا سکتا ہے کہ کائنات کا نقشہ بہ ظاہر ایک ،، خالص ریاضی دان ،، کا بنایا ہوا ہے کائنات کے ،، خالق ،، کا جو تخیل موجودہ سائنس نے اپنے نزدیک قائم کیا ہے ، اس کے اظہار کے لئے اس کے پاس بہترین الفاظ یہی ہیں ۔ اسی طرح سائنس کے پاس کائنات کا جو موجودہ تخیل ہے وہ یہہ ہے کہ ہماری تمام ،، مادی کائنات ،، ،، محض خیال ،، پر مشتمل ہے ۔ اس منزل پر سائنس فلسفہ سے غالباً بہت قریب ہوجاتی ہے کیونکہ اس نے بھی اب ساری کائنات کو ایک ،، مفکر ریاضی ،، کے ،، خیال ،، کا درجہ دیدیا ہے ۔ اس خیالی تخلیق کا ہم یوں انکار بھی نہیں کرسکتے کہ اس کا خود ہمکو تجربہ ہے ۔ انسان بھی خواب میں ،، خیالی تخلیق ،، کرتا ہے ۔ اگر ہم خواب میں یہ دیکھیں کہ ہم ایک پتھر کو ٹھوکر مار رہے ہیں تو حالانکہ اس پتھر کا کوئی ،، مادی وجود ،، نہیں ہے پھر بھی ہم پیر میں درد محسوس کرتے ہیں جو ،، خیالی ،، ہوتا ہے ۔ اسی پر ،، تخیلی یا خیالی تخلیق ،، کو قیاس کیاجاسکتا ہے ۔ فلسفہ یا سائنس اس دماغ یا ذہن (Mind) کو جس کے خیال کی تخلیق یہ کائنات ہوسکتی ہے ،، کائناتی ذہن ،، (Universal Mind) کہتی ہے ۔ سائنس کا یہ خیال بھی معقول معلوم ہوتا ہے کہ اس ،، کائناتی ذہن ،، کی تخلیق ہمارے منفرد ذہنوں کی تخلیق سے زیادہ ،، مادی ،، ہونی چاہئے ۔ ایسا ہی فرق ہمیں اس فضا میں کرنا چاہئے جو ہم خواب میں دیکھتے ہیں اور وہ ،، فضا ،، جس سے ہم روزمرہ کی زندگی میں دوچار ہیں یہ فضا جو ہر ایک کے لئے مشترک ہے ،، کائناتی ذہن ،، کی فضا ہے ۔ یہی معاملہ ،، وقت ،، کے ساتھہ ہے ۔ ایک ،، وقت ،، تو وہ ہے جو ہم جاگتے میں گزارتے ہیں اور جس کا مرور ہر ایک کے لئے مستقل رفتار سے جاری ہے ۔ یہ ،، کائناتی ذہن ،، کا وقت ہے ۔ خواب میں کسی فرد کو وقت کا جو احساس ہوگا وہ صرف اسی کی ذات تک مخصوص اور محدود ہوگا اسی طرح ہم ان قوانین کو قیاس کرسکتے ہیں جنہیں ہم روزمرہ کی زندگی میں مختلف مظاہر پر منطبق ہوتا ہوا دیکھتے ہیں ۔ یہ ،، فطرتی قوانین ،، کائناتی ذہن کے تخیل کے قوانین ہیں ۔ چنانچہ موجودہ سائنس کی نظر میں فطرت کی ایکسانی یا یکرنگی اس ،، کائناتی ذہن ،، کی ،، استقامت بالذات (Self-concistancy) کا سب سے بڑا اور کھلا ثبوت ہے ۔

سائنس کے اس فیصلہ کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے کہ زمان اور مکان کوئی لامحدود یا نا متناہی چیزیں نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں بہر حال محدود ہیں۔ جب سائنس „وقت،، کے رستے پر زمانہ گذشتہ کی طرف بڑھتی ہے تو اسے کئی ثبوت ملتے ہیں جن سے پتہ چلتا ہے کہ ایک طویل سفر میں ہمیں „وقت،، یا „زمان،، کی ابتدا اور اس کے سرچشمہ پر پہونچ جانا چاہئے۔ یہ وہ مرحلہ یا منزل ہوگی جس سے پیشتر ہماری کائنات „غیر موجود،، تھی۔ علم طبیعات کا ایک شعبہ حرحرکیات (Thermodynamics) ہمیں یہ بتاتا ہے کہ کس طرح فطرت کی ہر چیز اس عمل کی بنا پر جسے „اضافہ ناکارگی،، (Increase of Entrpny) کہا جاتا ہے، اپنی آخری حالت پر پہونچ جاتی ہے۔ طبیعیات کی اصطلاح „ناکارگی،، (Entropy) کی پوری تعبیر یوں کیجاسکتی ہے کہ یہ کسی نظام کی حرارتی توانائی کی ناکارگی کا وہ درجہ ہے جہاں یہ حرارتی توانائی میکانی افعال میں تبدیلی کے لئے بیکار یا ناقابل استعمال ہو جائے،، سائنس کے نقطۂ نظر سے اس ناکرگی میں ہمیشہ اضافہ ہوتا رہنا چاہئے۔ کسی شئے میں ناکرگی اس وقت تک ایک حالت پر قائم نہیں ہو سکتی ہے جب تک وہ ایسے درجہ پر نہ پہونچ جائے جہاں اس میں مزید زممکن ہو اور جب عالم اس کیفیت پر پہونچ جائیگا تو کائنات کی موت واقع ہو جائے گی۔ اسی بنا پر سائنس یہ مانتی ہے کہ اتنا عرصہ پہلے جسے لامحدود نہیں کہا جاسکتا ہے وہ عمل کسی طاقت کی جانب سے لازمی طور پر ہوا ہوگا جسے عمل تخلیق کہا جاسکتا ہے۔ اگر ہماری کائنات ایک تخیلی کائنات ہے تو اس کی تخلیق بھی ایک تخیلی عمل ہونا لازمی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ زمان و مکان کی محدودیت یا ان کا نا متناہی نہ ہونا خود ہمیں یہ تصور کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ تخلیق کا عمل کبھی ہوا ہے۔ اس عمل کے تخیلی ہونے کا ثبوت سائنس یوں دیتی ہے کہ فطرت کے مقادیر مستقلہ (Constants) مثلاً کائنات کی وسعت یا برقیوں کی وہ تعداد جو کائنات میں ہے ایسی بے انتہا مقداروں کا تعین „خیال،، پر دلالت کرتا ہے اور اس خیال کی بے انتہا وسعت اور عظمت کا اندازہ ہم انہیں چیزوں کی بے نہایت مقداروں یا تعدادوں سے لگا سکتے ہیں۔ سائنس یہ بھی مانتی ہے کہ زمان و مکان جو عمل تخلیق کے بعد سے تخلیقی خیال کا نظام ہیں خود بھی لازمی طور پر „عمل تخلیق،، کے ایک جزو کی حیثیت سے عدم سے وجود میں آئے ہونگے۔ قدیم علوم کائنات نے خالق کی تصویر یوں کھینچی تھی کہ وہ زمان و مکان کے ایک نظام میں مصروف عمل ہے اور ایسے خام مادے سے جو پہلے سے موجود ہے آفتاب ماہتاب اور تارے وغیرہ بنا رہا ہے۔ لیکن یہ خیال محض غلط تھا۔ موجودہ سائنٹفک نظریہ ہمیں یہ ماننے پر مجبور کرتا ہے کہ „خلاق عالم،، کا دائرہ عمل زمان و مکان سے ماورا ہے۔ بالکل اسی طوح جسطرح ایک مصور اپنی بنائی ہوئی تصویر سے الگ اور خارج ہے چنانچہ زمان و مکان بھی „خلاق عالم،، کے عمل تخلیق کا ایک جزو ہیں۔ اسی طرح موجودہ سائنس ہمیں یہ بھی بتاتی ہے کہ „خلاق عالم،، کائنات کے بنانے کے پہلے سے کسی موجود مادے کا محتاج نہیں تھا بلکہ

وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں ,,خلاق عالم،، ہی کی تخلیق ہے۔ یہاں اس خیال کی صاف تردید ہوجاتی ہے کہ کائنات کا خالق مختلف چیزوں کے بنانے میں کسی پہلے سے موجودہ مادے کا محتاج تھا۔ بلکہ حقیقت یہ ہے کہ خلاق ازل کے اس ارادے کے ساتھ کہ وہ کائنات کی تخلیق کرے زمان و مکان وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں وجود میں آگئے۔

پچھلے چند برسوں میں علم کے دریا نے تیزی کے ساتھ ایک نیا رخ اختیار کیا ہے۔ تیس پینتس برس پہلے سائنسدانوں کا یہ اندازہ تھا کہ کائنات ایک ایسی آخری حقیقت کی طرف بڑھ رہی ہے جو اپنی نوعیت میں میکانی ہے۔ بہ ظاہر ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یہ ,,حقیقت،، برقیوں کے ایک عظیم بے ترتیب انبار پر مشتمل ہے جنھوں نے محض اتفاقی طور پر ایک خاص شکل اختیار کرلی ہے اور جن کا کام یہ ہے کہ چند بے مقصد اور اندھی طاقتوں کے عمل کے تحت جو کوئی شعور نہیں رکھتی ہیں کچھ زمانے کے لئے ایک بے معنی رقص کریں جس کے ختم ہوجانے پر محض ایک مردہ کائنات باقی رہ جائے۔ اسی مفروضہ کے تحت یہ خیال قایم کرلیا گیا تھا کہ زندگی اس بالکلیہ میکانی کائنات میں محض ایک حادثہ کے طور پر آپہونچی ہے۔ اس نظریئے کے جو لوگ قائل ہوئے ان کا خیال تھا کہ عناصر کی اس عظیم الشان کائنات کا ایک نہایت ہی چھوٹا کونہ یعنی وہ سیارہ جس پر انسان بستا ہے۔ کچھ عرصے کے لئے اتفاقی طور پر ذی شعور ہوگیا ہے۔ ہوسکتا ہے کہ ہماری زمین کی طرح کائنات کے اور مقامات پر بھی زندگی نمودار ہوگئی ہو لیکن آخرکار انہی اندھی میکانی طاقتوں کے عمل کے تحت، جس کی بنا پر ,,حیات،، وجود میں آئی تھی، کائنات کے ان ذی شعور اقطاع کا یہ نتیجہ ہونے والا ہے کہ وہ ایک مرتبہ پھر سرد ہوجائیں اور ایک بے جان کائنات باقی رہ جائے۔ لیکن سائنس کی جدید تحقیقات اور تازہ انکشافات سے ان تمام خیالات کی تردید ہوتی ہے۔ موجودہ معلومات کی روشنی میں سائنسدانوں کی ایک بڑی اکثریت کا اب اس بات پر اتفاق ہے کہ علم کا دریا ہمیں ایک ,,غیر میکانی حقیقت،، کی طرف لے جارہا ہے۔ علمائے سائنس کی یہ اکثریت سائنس کے طبیعیاتی پہلو کی حد تک مذکورہ انکشاف پر بالکل متفق الرائے ہے۔ اس روشنی میں ہمیں کائنات ایک ,,عظیم مشین،، سے زیادہ ایک ,,عظیم تخیل،، معلوم ہوتی ہے۔ چنانچہ ,,ذہن،، کے متعلق اب یہ نہیں کہا جاسکتا ہے کہ وہ مادہ کی ,,اقلیم،، میں اتفاقاً یا ناخواندہ طور پر چلا آیا ہے۔ یہاں ,,ذہن،، سے مراد ہمارے منفردہ ذہن نہیں ہیں بلکہ وہ ,,کائناتی ذہن،، ہے جس میں خود ہمارے ذہن ,,خیال،، کی شکل میں موجود ہیں۔ لہذا سائنس اب اس خیال کی طرف مائل ہے کہ اسے تو اس ,,ذہن،، کا خیر مقدم کرنا چاہیئے کیونکہ یہی مادے کی اقلیم کا ,,خلاق،، اور اس کا ,,حاکم،، ہے۔

علم جدید ہمیں اس بات پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے تخیل کے ان ابتدائی ارتسامات پر نظر ثانی کریں جن کے تحت ہمنے جلدی میں

ایك رائے قائم کرلی تھی۔ ہمارے ابتدائی ارتسامات یہ تھے کہ ہم ایك ایسی کائنات مین آپڑے ہیں جسے یا تو ''زندگی،، کی طرف کوئی اعتناہی نہین یا جو باقاعدہ طور پر ''زندگی،، سے مخاصمت رکھتی ہے ''ذہن،، اور مادے کے علحدہ علحدہ وجود کو ماننے کی وہ قدیم ثنویت، جو ''زندگی،، اور کائنات کے اس مفروضہ مخاصمت کی ذمہ دار تھی، اب غائب ہوتی ہوئی معلوم ہو رہی ہے۔ اس کی وجہ یہ نہین ہے کہ مادہ پہلے کی بہ نسبت زیادہ ''غیر حقیقی یا غیر مادی،، ہوا جارہا ہے بلکہ اس کی وجہ یہ ہے کہ تازہ تحقیقات کی روشنی میں تمام مادی کائنات ایك ایسی ''تخلیق،، ثابت ہو رہی ہے جس کے ذریعہ ''ذہن،، نے اپنے آپ کو ہویدا اور آشکارا کیا ہے۔ سائنس کو کائنات میں ایك ایسی طاقت کی نشانیاں نظر آنے لگی ہیں جو تمام موجودات کی ''خالق،، اور ہر چیز پر قابو رکھنے والی ہے۔ اس طرح علم جدید آخرکار مانتا ہے کہ اس کائنات میں ہم اس قدر غیر ضروری اور ناخواندہ نہیں ہیں جس قدر ہم اپنے کو ابتداء سمجھتے تھے۔ بلکہ یہ ساری کائنات ایك غور وفکر اور شعور رکھنے والی نہایت ہی طاقتور اور بڑی حکمت والی ہستی کا تخلیق کردہ ایك ''مکمل،، نظام ہے۔

پرندوں کا نقل مقام یا (هجرت)

(سالم علی صاحب کی انکریزی کتاب ''دی بك آف انڈین برڈس'' کے ایك باب کا ترجمه)

نسیم مرزا رزقی صاحب ایم. ایس- سی (علیگ)

اس ملك میں بسنے والا جو تھوڑی بهت مشاهدے کی قابلیت رکھتا هو، موسم کرما کے ستمبر اور نومبر کے مهینوں میں، ان مقاموں پر جهاں چند ماه پیشتر ایك خاص قسم کے پرند نظر نهیں آتے تھے ان کے جھنڈ کے جھنڈ بخوبی دیکھه سکتا هے۔ عام طور پر چهے، بطخ، قاز، هنس اور سارس وغیره کی جستجو میں شکاری لوگ تو بندوق کندھوں پر رکھے گھومتے نظر آتے هیں اور کبھی کبھی چھوٹے پرند مثلاً ریگ بانسل (Sandpiper) پٹ پٹا (Tree-Warbler) دھوبن (Wagtail) اور مٹیا کالی (Pipit) جو یکایك نا معلوم مقام سے وارد هو جاتے هیں ان کا شکار بھی کر بیٹھتے هیں۔ اگرچه یه تبدیلی ایك معمولی ناظر کے لئے بهت دلچسپ هے لیکن پانچ فیصد اشخاص بھی اس تبدیلی پر غور و فکر نهیں کرتے کیونکه عوام کا تو خیال هے که یه موسمی پرند هیں اور ان کی آمد محض قدرت کا تقاضا هے لیکن سوال غور طلب یه هے که یه پرند کهاں سے کیوں اور کس طرح نمودار هوئے۔ پرندوں کا نقل مقام کا مضمون ان کی زندگی کا ایك دلچسپ پهلو هے۔ اس میں کچھه شك نهیں که موسم کی تبدیلی کے ساتھه ساتھه ان کا یه کثرت کے ساتھه نقل مقام کرنا اور وه بھی هر سال پابندی کے ساتھه صدیوں سے همارے لئے تعجب کا باعث بنا هوا هے۔ اون والے ملکوں (Fur-Countries) میں شرخ هندی، شمسی مهینوں کی تقویم ان هی پرندوں کی منتقلی سے کرتے هیں لیکن روشن ضمیر سائنسدانوں کی امداد سے ایسے اهوی خیالات جو همارے آبا واجداد سے نسلاً بعد نسل چلے آتے هیں اب مفقود هوتے جاتے هیں پھر بھی یه قابل تسلیم هے که ان پرندوں کے بهت سے مظهر قدرت ایسے هیں که وه قیاسی دنیا کے دائرے سے باهر نهیں آئے اور ایك معمه بن کر ره گئے هیں۔

کچھه زیاده عرصه نهیں گزرا که عوام میں یه خیال غالب تھا که چھوٹے پرندے مثلاً ابابیل بلبل اور کوئل سرما کے غیر موزوں

موسم کو گزارنے کے لئے بستانیوں و ھوام کی طرح بے حرکت رھتے ھیں یہ خیالات ارسطو کے زمانے سے قائم تھے یہاں تک کہ حیوانیات و نباتیات کے ماھر گلبرٹ واھیٹ بھی اس خیال سے احتراز نہ کر سکے اور کہہ بیٹھے کہ ابابیلیں موسم سرما میں تالابوں کی مٹی میں گھس کر بے حس بسیرا کرتی ھیں اور جب موسم بہار کے آثار نمایاں ھوتے ھیں تو باھر نمودار ھوتی ھیں۔

پرندوں کے نقل مقام کا کیا مطلب ھے

ایک مشہور و نامی استاد فن لینڈس بورو تھومس پرندوں کے نقل مقام کا یہ مقصد بیان کرتا ھے کہ یہ پرندوں کی معادی بود باش ھے اس کا رخ بدلتا رھتا ھے نیز اس کے ذریعہ سے یہ پرند ھر زمانہ میں موافق حالات کے متلاشی رھتے ھین۔ انہوں نے ٹڈی دل پر تبصرہ کرتے ھوئے بتایا کہ ان کا نقل مقام ایک وسیع پیمانے کی منتقلی ھے کیونکہ دوبارہ یہ ٹڈی دل اپنے مقام روانگی پر واپس نہیں آتا چنانچہ پرندوں کا نقل مقام ٹڈیوں کے نقل مقام سے بہت مختلف ھے نیز دیگر مختلف اقسام کے جانوروں میں بھی اس زد و بدل (Pendulum-Swing-Movement) کی حرکت پائی جاتی ھے لیکن پرندوں میں غائت درجہ موجود ھے۔

نقل مقام کی وسعت اور اس کے فوائد

گرم خون، پروں کی کثرت اور بے مثال طاقت پرواز یہ پرندوں کی چند ایسی خصوصیات ھین جن کی وجہ سے ان میں اس نقل مقام کا ادراک حد درجہ وسیع معلوم ھوتا ھے۔ یہ ضرور ھے کہ دیگر جانوروں کی بہ نسبت پرندوں پر شدید گرمی اور سردی کا اثر قدر قلیل ھوتا ھے لیکن خوراک حاصل کرنے کے لئے شدید جاڑوں مین یہ پرند اپنا وطن ترک کرنے پر مجبور ھوجاتے ھیں ورنہ ان کے فنا ھوجانے کا احتمال رھتا ھے۔ چنانچہ اس نقل کی حالت میں ان کو دو مختلف مقاموں پر اپنی منزل موسم کے لحاظ سے تلاش کرنی پڑتی ھے یعنی جاڑوں کے موسم میں پرندوں کو اپنے بسیرے اور انڈے بچے دینے کے مقام سے ان مقامات پر پرواز کرنی پڑتی ھے جہاں خوراک کی فراوانی ھو ان کی یہ نقل و حرکت سردی کے موسم میں ھوتی ھے نیز یہ بھی تقاضاء قدرت ھے کہ یہ پرند اپنے انڈے بچے دینے کے مقام سرد حصوں میں بنائین چنانچہ شمالی کرہ ارض کے حصہ میں ان کے انڈے بچے دینے کے مقام منطقہ باردہ یا معتدلہ میں رھتے ھیں اور سرما میں ان کا مقام خط استوا کے قریب وجوار میں رھتا ھے لیکن کرہ ارض جنوبی میں واقعات اس کے بالکل برعکس ھیں اگرچہ ان کی کچھہ نقل و حرکت مشرق سے مغرب کی طرف ضرور عمل میں آتی ھے لیکن زیادہ تر جنوب کی طرف۔ اس پر بھی یہ حرکت مختلف ھوتی۔ چند کی نقل و حرکت شمالی ھند کے میدانوں سے ھمالیہ کے دامن میں چند ھزار فٹ بلندی کی پہاڑیوں پر ھوتی ھے۔ جہاں یہ ھزاروں میل کے رقبے میں ھر

طرف پھیل جاتے ھیں۔ قطب شمالی کا ایک پرند سب سے زیادہ مسافت طے کرتا ھے یہ ھر سال دو مرتبہ سفر کرتا ھے۔ اور منجمد مقام سے پرواز کرتا ھوا دنیا کو پار کر کے قطب جنوبی کے گرم مقاموں پر پہنچ جاتا ھے۔ یہ فاصلہ تقریباً گیارہ ھزار میل کا ھوتا ھے۔

اس وقت نسلی اقسام نقل مقام سے متعلق مختلف نظریوں کو بحث میں لانا مناسب نہیں ھے بلکہ ھم کو اس نقل و حرکت کے بدیہی واقعات کو پیش نظر رکھنا مناسب ھے۔ پرندوں کی نقل کے فوائد تو غالباً عیان ھیں یعنی سرما میں بلندی کے مقام ترك کرنے سے ان کا مقصد یہ ھے کہ اول تو سرما کے طوفانی موسم سے محفوظ رھیں۔ دوسرے سرما کے چھوٹے دنوں سے احتراز کر کے بڑے دنوں میں پہنچیں جہاں خوراك کی تلاش اچھی طرح ھو سکتی ھو۔ تیسرے ایسی صورت سے بچ جائیں جس کی وجہ سے خوراك دستیاب نہ ھو مثلاً پانی کے یخ ھو جانے اور برف سے زمین ڈھك جانے سے خوراك دستیاب نہیں ھو سکتی۔ اب یہ بھی معلوم کرنا چاھئے کہ موسم گرما میں بلندی پر نقل و حرکت کرنے کے کیا فوائد ھو سکتے ھیں۔ اول تو یہ کہ ایسے مقام دستیاب ھو سکیں جہاں آبادی کم ھو اور انڈے بچے خطرے سے محفوظ رھین۔ دوم گرما میں دن بڑے ھونے کی وجہ سے بچوں کی جلد جلد نگہداشت خوراك نہیں ھو سکتی۔ چونکہ خوراك کی تلاش میں تاخیر کا امکان ھے۔ سوم یہ کہ موسم بہار کی سرسبز و شادابی روئندگی کے باعث ان کی خوراك کی وافر فراھمی ممکن ھے۔

نقل مقام کا پرندوں میں احساسؑ

مناسب موسم میں پرندون کے نقل مقام کی خواھش اندرونی و بیرونی دونون محرکات ھوتی ھیں۔ تجربے سے ظاھر ھوا ھے کہ اولاً بیرونی محرك دن کے گھٹنے بڑھنے کا اختلاف ھے اور اندرونی محرك عضاء تولیدی ھو سکتے ھیں اگر معمل میں اس امر کی تشریح کی جائے تو بلوغیت کے درجہ ایام گھٹنے بڑھنے کی مناسبت سے تعلق رکھتے ھوئے معلوم ھونگے چنانچہ ایك دلیل یہ بھی پیش کی جا سکتی ھے کہ بانجھہ پرندوں میں نقل و حرکت کی جبلیت مفقود ھے۔

نقل مقام کے سفر کا مقصد کس سے متعلق ھے

کس طرح پرند حصول مقصد میں کامیاب ھوتے ھیں

منجملہ دیگر مسائل کے یہ دونوں مسئلے ایسے ھیں کہ ان کا حل معلوم کرنا دشوار ھے گزشتہ چند سالوں مین جو نتائج تجربہ و مشاھدات سے اخذ کئے گئے ھیں اس سے ھمارا علم قیاس کے دائرے سے آگے نہیں نکل سکا۔ ایك عجیب مظہر یہ ھے کہ آغاز بہار میں بالغ نر چارہ کے میدانوں میں وارد ھوتے ھیں ان کے پیچھے بالغ مادہ اور سب سے آخر مین بچے جو ابھی چارے کے لائق نہیں ھوتے آتے ھیں لیکن خزان میں یہ سلسلہ بالکل برعکس ھوتا ھے یعنی جنوبی سفر کرتے ھوئے ان پرندوں

میں بہت اطمنان اور آسودگی نظر آتی ھے اور سفر منزل بہ منزل طے کیا جاتا ھے۔ سب سے پہلے بچے جو بعض اوقات دو ھی ماہ کے ھوتے ھیں آگے واپس جاتے ھیں ان کے پیچھے بالغ پرند روانہ ھوتے ھیں۔ اب عجیب معمہ قابل غور یہ ھے کہ ان بچوں کو نہ تو راستہ نہ منزل مقصود کا تجربہ پہلے سے ھوتا ھے پھر وہ حادثات میں سے گزرتے ھوئے نہایت باقاعدگی سے سفر کرتے کیسے چلے جاتے ھیں۔ اس خصوص میں مختلف خیالات پیش کئے گئے ھیں لیکن ان میں سب سے معقول یہی معلوم ھوتا ھے کہ راستہ اور منزل مقصود کی پیش دانی ان بچوں میں نسلی جبلیت کی بناء پر ھے اور اولاد در اولاد وراثت میں چلی آتی ھے اور اسی وجہ سے ھر سال دو مرتبہ خوراک کے مقام سے سرما کے مقاموں پر یہ سفر کیا جاتا ھے یہ چھوٹے پرند کس طرح سے آگاہ رھتے ھیں اس سے متعلق دوسرے قیاسات بھی پیش کئے گئے ھیں کہا جاتا ھے کہ زمینی مقناطیسیت (Terrestial Magnetism) کا احساس ان میں ھوتا ھے پر یہ معمہ اس طرح مکمل طور پر حل نہیں ھو سکتا اور مکرر یہ سوال کیا جا سکتا ھے کہ بچے جن کو آڑنے کا گزشتہ کوئی تجربہ نہیں ھوتا کس طرح راستے کی اگاھی حاصل کرتے ھوئے منزل مقصود پر پہنچ جاتے ھیں۔

واپسی میں باقاعدگی

یہ پرند بچے دینے کیلئے ھر سال عام مقامات پر واپس ھی نہیں ھوتے بلکہ ان کی باقاعدگی کا یہ عالم ھے کہ مقررہ اڈون پر ھی بسیرے کیلئے آتے ھیں۔ جب یہ پرند ایک مرتبہ منزل مقصود کا اندازہ کر لیتے ھیں تو ظاھر ھے کہ گزشتہ تجربے اور میل جول کی وجہ سے ان کے زھن پر واپسی کے مفامات کی پہچان کندان ھوجاتی ھے۔ بعض پرندوں کے چھلے ڈالکر تجربہ کیا گیا تو پتہ چلا کہ یورپ میں ابابیلیں نہ صرف مقررہ مقاموں پر واپس ھوتی ھیں بلکہ چھ ھزار میل سے زائد فاصلہ طے کر کے سال بہ سال اسی مکان میں اڈا بناتی ھیں جہاں انہوں نے ایک مرتبہ پہلے اڈا بنایا تھا۔ دوسری منتقل شدہ چڑیوں کا بھی یہی حال ھے۔

چند اعداد وشمار جو شائع کئے گئے ھیں ان سے اس امر کا بھی بخوبی اندازہ ھوتا ھے کہ اس نقل میں ایام کی بھی بہت باقاعدگی ھوتی ھے۔ یہ اعداد یورپ کے مختلف ماھرین نے سال ھا سال کے تجربے بعد جمع کئے ھیں۔ ان اعداد کے مشاھدے سے یہ باقاعدگی بہت حیرت انگیز معلوم ھوتی ھے۔

سرما میں پرندوں کی آمد میں اختلاف

سرما میں ھندستان آنے والے پرندوں کی پرواز کا رخ اکثر سرمائی مقامات کی طرف مختلف ھوتا ھے۔ مثال کے طور پر کوئی مقام لے لیجئے۔ ھم اس موقع پر بھوپال کی نظیر لیتے ھیں۔ موسم خزان میں پرندوں کی کثیر تعداد جب شمال مغربی سرحدوں سے

جنوب کی طرف روانہ ھوتی ھے تو اس سفر میں یہ پرند بھوپال سے گزرتے ھیں چنانچہ جزیرنما اور انکا جاتے وقت ان کی کچھ تعداد بھوپال ھی میں رہ پڑتی ھے۔ ھم ان کو سرما کے مہمان کہتے ھین۔ ان پرندون میں سے کچھ تو صرف آغاز موسم میں ھی نظر آتے ھیں۔ آغاز گرما میں جب تک ان کی روانگی شمال کی طرف نہیں ھوجاتی اس وقت تک یہ بھوپال میں نظر نہیں آتے۔ یہ انکی خزان اور بہار کی نقل ھے لیکن ان میں سے اکثر پرند جنوب کی طرف سفر کرتے وقت خزان مین نظر آتے ھیں اور واپسی کے وقت غائب ھوجاتے ھیں کیونکہ ان میں چند اقسام ایسے ھیں جو حقیقت میں سرما کے مہمان ھوتے ھین۔ ان کی تعداد شمال یا جنوب سے آنیوالے راہ گزر پرندون کی وجہ سے کثیر ھوجاتی ھے لہذا ان پرندون کی حیثیت سرما کے مہمان اور راہ گزر پرندون کے مجموعہ کی ھوگی۔

مقامی نقل

دور دراز کے مقامات کو پرواز کرنے والے پرندون کے علاوہ کچھ پرندون کی اقسام ایسی بھی ھیں جو مقامی پرواز کرتی ھین چونکہ ان کی نقل و حرکت بہت معمولی اور مسلسل ھوتی ھے اس وجہ سے نمایان طور پر ظاھر نہین ھوتی۔ یہ نقل وحرکت عام طور پر مقامی چڑیون میں جاری رہتی ھے۔ اس فن کے مستفسرین جو بارک بینی سے مشاھدہ کررھے ھون وہ شاہ بلبل (Paradise Fly-Catcher) سنہرا پیلک (GoldenOreole) اور (Pitta) کی موقی آمدو رفت کا اچھی طرح مطالعہ کرسکتے ھیں۔ شمالی ھند کے سلسلہ ھمالیہ کے دامن میں جہان موسم کی تبدیلیان زیادہ واضح اور نمایان ھوتی ھیں وھان یہ مقامی نقل خط استوا کے قریبی علاقون کی بہ نسبت اھم نظر آتی ھین لیکن یہ امر بھی غور طلب ھے کہ یہ مقامی پرواز بھی وسیع پرواز کرنے والے پرندون سے باقاعدگی میں کسی طرح کم نہیں ھے۔ یہ دیکھا گیا ھے کہ ملک کے اکثر علاقون میں پرندون کی ایک قسم صرف گرما ھی میں نمودار ھوتی ھے تو دوسرے علاقے میں یہی قسم برسات میں نظر آتی ھے اور تیسرے علاقے میں یہ سرما میں آموجود ھوتی ھے۔ اس موسمی منتقلی کے علاوہ پرندون میں ایک اور محدود مقامی نقل و حرکت مسلسل جاری رھتی ھے۔ یہ صرف مقامی گرمی یا خشک سالی کی وجہ سے ھوسکتی ھے یا دوسری یہ وجہ بھی ھوسکتی ھے کہ طغیانی سے خوراک کی دستیابی میں دشواریان پیدا ھوجائیں یا پودون میں پھول آنے یا پھلون کے پکنے کے باعث بھی یہ نقل کی جاسکتی ھے۔

غیر معمولی مقامی نقل

قدرتی حالات کے مدنظر جو غیر معمولی تغیر و تبدل واقع ہوتا ہے اس کی وجہ سے بھی مقامی پرندوں کو تلاش خوراک میں نقل مقام کرنا پڑتا ہے اور اکثر اس حالت میں یہ پرند اپنے مسکن سے دور دور بھٹکتے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ چنانچہ ہندستان کا ایک مربع میل خط بھی ایسا نہیں مل سکتا جہاں پرندوں کی یہ حرکت کسی وقت بھی بند ہو جائے۔ اس طرح معلوم ہوتا ہے کہ ان کی آمد و رفت کا سلسلہ ہمیشہ جاری رہتا ہے۔

ارتفاعی نقل

اب ہم کو سلسلہ ہمالیہ کے بسنے والے پرندوں کی ارتفاعی نقل پر کچھ روشنی ڈالنی بھی ضروری ہے۔ سرما میں بلند مقاموں کے پرند موسم کی شدت اور برف باری کی وجہ سے میدانوں میں آنے پر مجبور ہوتے ہیں اور جب برف پگھل جاتی ہے تو تولیدی مقاصد کیلئے دوبارہ بلند مقاموں کا رخ کرتے ہیں۔ یہ ارتفاعی نقل صرف بلندی کے رہنے والے پرندوں کیلئے مخصوص نہیں ہے بلکہ میدانوں میں رہنے والے پرندوں کو بھی ایسا ہی کرنا پڑتا ہے۔

چھلہ بندی

پرندوں کی نقل کے مطالعہ اور مشاہدے کے علاوہ ایک بہتر اور علمی ذریعہ بھی دریافت کیا گیا ہے۔ اس کے ذریعہ اعداد شمار کا اندراج باقاعدگی کے ساتھ ایک عرصے تک کیا جاسکتا ہے۔ یہ طریقہ پرندوں کی چھلہ بندی ہے۔ یہ جدید ترین طریقہ آج کل یورپ و امریکہ میں مروج ہے اور اس سے مستند اعداد و شمار حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ چھلہ بندی کا طریقہ یہ ہے کہ ہلکا المونیم کے ایک اوسط ناپ کے چھلے پر مہر لگادی جاتی ہے اور نمبر و پتہ لکھدیا جاتا ہے اس چھلے کو پرند کے ساق میں باندھ کے درج رجسٹر کرلیا جاتا ہے پھر پرند آزاد کردیا جاتا ہے دوسرے ممالک میں جب ان میں سے چند فیصد کا شکار کیا جاتا ہے یا پکڑلئے جاتے ہیں تو ان کے چھلے و مکتوبات حسب پتہ مندرجہ واپس کردئے جاتے ہیں۔ علاوہ ازین ان کے شکار یا پکڑے جانے کی تاریخ و مقام کی بھی صراحت کی جاتی ہے نیز دیگر اہم واقعات بھی لکھدئے جاتے ہیں۔ جب یہ اندراجات کافی تعداد میں ہوجاتے ہیں تو ہم کو مستند طور پر یہ علم ہوسکتا ہے کہ پرندوں کی مختلف اقسام نے کونسا راستہ اور منزل اختیار کی نیز اس چھلہ بندی سے بہت سی ایسی معلومات کا انکشاف ہوجاتا ہے جو کسی دوسرے ذریعہ سے ممکن نہیں ہے۔ مغربی جرمنی اور مشرقی پروشیا میں سفید لق لق کی چھلہ بندی کی گئی تو بلا شک و شبہ اس امر کا اظہار ہوا کہ مشرقی پروشیا کی یہ چڑیا جنوب مشرق یعنی بلقان ہوتی ہوئی آفریقہ منتقل ہوتی ہے اور مغربی جرمنی سے ہسپانیہ ہوتی ہوئی افریقہ جاتی ہے۔ اس

چهله بندی کے ذریعه سے جرمنی کا چهله بند کیا هوا لق لق بیکانیر میں بهی پایا گیا۔ اس وجه سے هم کهه سکتے هیں که کچهه جرمن لق لق هندستان بهی آتے هیں لیکن اس قسم کے چهله بند پرندوں کی تعداد اس ملك میں بهت کم ملی هے۔

نقل مقام کرنے والے پرندوں کی رفتار اور ارتفاعی پرواز

اس زمانه میں ایسی جدید ایجادات موجود هیں جن کے ذریعه سے هم دیرینه لغو خیالات کا سد باب کر سکتے هیں اور اب جدید آلات سے پرندوں کی رفتار اور بلند پروازی کا صحیح اندازه کیا جاسکتا هے۔ مثال کے طور پر طیاره۔ رفتار نما ارتفاع پیما و دیگر آلات جو طیاره شکنی کے اغراض کیلئے استعمال هوتے هیں موجود هیں۔ قدرتاً مختلف پرندوں کی رفتار مختلف هوتی هے۔ دوسرے رفتار پر موسمیات (Metereology) کا بهی اثر کافی هوتا هے مثلاً مرغابی اور بطخ کی رفتار سطح سمندر پر اوسطاً ۴۰ تا ۵۰ میل فی گهنٹه هوتی هے۔ عمده موسم میں ۵۵ تا ۶۰ میل فی گهنٹه یا کچهه اس سے زیاده هو سکتی هے۔ ایك پرند کی طاقت پرواز کا اندازه کیا گیا هے که وه رات اور دن میں ۶ گهنٹے سے ۱۱ گهنٹے تك متواتر اڑ سکتا هے۔ بطور مثال چند پرندوں کی ایك اڑان کا اوسط میلانه درج ذیل هے۔

بن ڈبی (Coot) ۱۶۰ لق لق ۱۲۵ (چهه گهنٹے میں) تو تیر (چهے کی قسم کا هد هد - Wood Cock) ۲۵۰ تا ۳۰۰ پلاوز ۵۵۰ (گیاره گهنٹے میں) مشرقی سنهری پلاور ایك هی پرواز میں دو هزار میل سمندر پر سے اڑ کر گزرتا هے۔ موسم سرما میں هندستان میں بهی نمودار هوتا هے۔ اپنے انڈے بچے مغربی الاسکا اور شمال مشرقی سائبیریا میں دیتا هے اور همیشه جزائر هوائی میں آتا رهتا هے۔ اسی طرح ایك قسم کا چها (Snipe Capella Hardwickii) جس کا بسیرا جاپان میں هے اپنا سرما مشرقی اسٹریلیا اور تسمانیه میں گزارتا هے کیونکه درمیانی علاقوں میں یه پرند کهیں وقفه لیتے نهیں پایا گیا هے اسلئے معلوم هوا که اس کو سمندر پر ایك هی پرواز ۳۰۰۰ میل کی کرنی پڑتی هے۔ چارے اور آرام کی خاطر ساحلی پرند بهی بغیر ستائے ایك هی پرواز میں ایك طویل فاصله طے کر لیتے هیں۔ هندستان میں طویل فاصله طے کرنے والے پرندوں میں صرف چها هے جو همالیه میں رهتا هے مگر سرما میں کچهه چهے تو نیل گری اور باقی جنوبی پهاڑوں میں پهنچ جاتے هیں۔ یه قابل توجه امر هے که اس درمیانی فاصله میں یه پرند کهیں نهیں پایا جاتا۔ اس سے ظاهر هوتا هے که اس کی ایك هی پرواز ۱۵۰۰ میل کی هوتی هے ترغه (Pied Ground Thrust) همالیه سے نکلکر مشرقی گهاٹ پر پرواز کرتا هوا نیلگری اور لنکا پهنچ جاتا هے۔ یه فاصله بهی ایك پرواز میں طے کیا جاتا هے۔

گذشته زمانه میں یه خیال عام تها که یه پرند بلند پروازی کرتے هیں حقیقت میں بلند پروازی پرندوں کے لئے دو طرح فائده مند هو سکتی هے

ایک تو وہ اپنے مقام کا اندازہ اچھی طرح کر سکتے ھیں دوسرے ھوا کی تیزی سے جو پرواز میں رکاوٹیں حائل ھوتی ھیں اس سے بچ سکتے ھیں لیکن جدید نظریہ اس کے برخلاف ھے کیونکہ تحقیقات سے یہ ظاھر ھوا ھے کہ بجز ان حالات کے جب پرندوں کو پہاڑوں کی چوٹیاں پار کرنی پڑیں۔ عام طور پر ان کی پرواز ایک ھزار تین سو فٹ سے زیادہ بلند نہیں ھوتی البتہ خاص خاص صورتوں میں تین ھزار فٹ بلند پروازی کرتے ھوئے بھی پائے گئے ھیں۔ بعض پرند فطرتاً بہت نیچے اڑتے ھیں خصوصاً سطح سمندر پر پرواز کرتے وقت تو بہت نیچے اڑتے ھیں کیونکہ ایسی حالت میں درخت یا دوسری اشیا کی رکاوٹیں حائل نہیں ھوتیں۔

چھ ماھی سفر جو میدانوں کے لئے کیا جاتا ھے اس سے یہ ظاھر ھوا ھے کہ عام خیالات کے برعکس یہ پرند بڑے بڑے دریاوں کی وادیوں میں سے اپنا راستہ اختیار نہیں کرتے بلکہ مستند طور پر یہ کہا جا سکتا ھے کہ یہ راست سلسلہ کوہ ھمالیہ کا رخ کرتے ھیں اور کم از کم فاصلہ طے کرتے ھیں۔

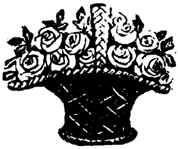
سیون ھیڈن (Sven Haedin) نے تبت کی بلند پہاڑیوں میں نقل کرنے والی مرغابیوں کو دریا سندھ کے منبع کے قریب موسم خزاں میں پایا۔ ایورسٹ کی ایک مہم نے انہی نقل کرنیوالی پرندوں کی اقسام میں سے کچھ کو ماہ ستمبر میں سترہ ھزار فٹ کی بلندی پر دیکھا۔

ان میں کچھ (Temmincks-stint) رنگین چہا (Painted Snipe) لم دما چہا (Pintail Snipe) گھریلو ابابیل (House Martin) اور بہت سی مٹکالی (Pipits) تھیں۔ مانٹروز ھاگن نے کئی قسم کی مرغابیاں لداخ میں پائیں جو ھمالیہ کے بلند ترین مقام سے گذر کر ھندستان کی طرف سفر کر رھی تھیں۔ سنہ ۱۹۳۷ع میں سٹیپ ٹن کو کراکرم کی مہم میں بہت سی مردہ مرغابیاں برف میں دبی ھوئی ملیں نیز اس کو ایک بڑی چڑیا کرے واسے گلیسیر (Grevasse Glacier) و دیگر کڑاڑوں میں ملی۔ اس چڑیا کی ایک ٹانگ ھاتھ سے زیادہ لمبی تھی غالباً یہ ھنس ھوگا۔ اس سے معلوم ھوا کہ یہ پرند تقریباً پندرہ تا سولہ ھزار فٹ بلندی تک پہنچ سکتے ھیں۔ اور یہ بھی ظاھر ھوتا ھے کہ یہ کڑاڑے وسط ایشیا اور ان کے سرما کے مقام ھندستان کے راستہ میں واقع ھیں۔ اگرچہ بہت سے نیچے درے بھی ھیں۔ جہاں سے یہ پرند گزر سکتے ھیں مگر وہ وھاں سے نہیں گذرتے۔ ڈونالڈ نے ھنس (Geese) کو ۱۵۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ فٹ بلندی سے ھمالیہ پہاڑ کو پار کرتے اور ھنس کو ۲۰۰۰۰ فٹ بلند اڑتے دیکھا ھے۔

اب اس امر کی وضاحت بخوبی ھوتی ھے کہ پرند باسانی بلند پروازی کر سکتے ھیں ایورسٹ مہم کو کوے اور پہاڑی فنچ (Mountain Finches) ۲۳۰۰۰ فٹ بلندی تک ملے اور گریفن گدھ (Griffan Vultures) عقاب (Lammergeier) ۲۰۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰ فٹ سرخ پا کوا (Coughs)

۲۷٬۰۰۰ فٹ تك بہت آسانی سے ملتے رهے اور یه بهی معلوم هوا که ان میں اس وقت بهی بیشمار طاقت پرواز موجود تهی - یه امر بهی قابل توجه هے که اس بلندی پر هوا صرف ایك تہائی پرواز تك مدد کرتی هے -

پرندون کے وسیع نقل مقام پر غور کرنے سے معلوم هوا هے که اس شعبه مین هماری معلومات بہت ناکافی هین لیکن مشاهدین و محقیقین جو ملك کے مختلف علاقون مین رهتے هیں آن کی مشترکه جانفشانه کوششون نیز وسیع پیمانه پر چهله بندی کے ذریعه سے یه مسائل بخوبی حل کئے جاسکتے هیں -



سوال و جواب

سوال ۔ میں علم نجوم کا بہت شائق ہوں۔ ازراہ نوازش آپ مطلع فرمائیں کہ اس کی کیا حقیقت ہے۔ ستاروں کی گردش کیا ہے اور اس کا اس سے کیا تعلق ہے؟

از روئے نجوم میرا نصیبہ زہرہ ستارے سے وابستہ ہے۔ جو آجکل میرے حساب سے گیارھوین برج میں ہے۔ اس برج کو بہت سعید کہا جاتا ہے اور میں بہت خوش و خرم ہوں اور جب یہ گردش میں ہوتا ہے تو پھر غم کے بادل چھا جاتے ہیں آخر اس کی وجہ کیا ہے؟

ع۔ رؤف صاحب۔ مسلم ہائی اسکول۔ امرتسر

جواب ۔ یقین مانئیے کہ آپ دنیا کے چند خوش قسمت لوگوں میں سے ہیں۔ اگر کسی انسان کو یہ معلوم ہوجائے کہ وہ کب خوش و خرم رہے گا اور کب اس پر رنج والم طاری ہوگا تو، بھائی جان، اس سے بڑھکر خوش قسمتی کیا ہوسکتی ہے۔ رنج و صدمہ ہوا تو افسوس نہیں، کیونکہ پہلے سے معلوم تھا۔ خوشی اور مسرت کا زمانہ گیا تو وہ بھی زیادہ تعجب انگیز نہیں، کیونکہ اس کی بھی اطلاع تھی۔ ایک ہم ہیں کہ ادھر دو تین سال سے فکر اور پریشانی میں مبتلا ہیں لیکن اس کی مطلق خبر نہیں کہ یہ کس سیارے کی شرارت ہے۔

اب رہا آپ کا علم نجوم کا شوق تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ آپ کو اس علم کی کتابیں پڑھنی چاہئیں۔ ہم اس علم میں بالکل کورے ہیں۔ آپ کی زیادہ مدد نہ کرسکینگے۔ کتابیں پڑھنے سے پہلے آپ کو فلکیات اور علم نجوم کا فرق اچھی طرح جان لینا چاہئیے۔ جب آپ کسی فلکی سے گفتگو کرینگے تو وہ آپ کو ستاروں اور سیاروں کے حالات بتائیگا۔ ان کی رفتار، حرارت، روشنی اور دوسری طبعی حالتوں کے متعلق آپ کو معلومات بہم پہونچائیگا۔ اس سے زیادہ اس کے بس میں نہیں ہے۔ لیکن جب آپ کسی نجومی سے گفتگو کرینگے تو وہ ان

سیاروں کی چال اور زمین پر ان کے اثرات کا ذکر کریگا۔ وہ آپ کی قسمت کو کسی نہ کسی سیارے سے جڑا ھوا بتائگا اور مناسب فیس کے بعد آپ کو نہایت سنجیدگی سے مطلع کریگا کہ گھبرائیے نہیں آئندہ سال آپ کے لئے کامیابی ھے۔

ستارے گردش نہیں کرتے۔ سیارے گردش کرتے ھیں۔ زھرہ ستارہ نہیں سیارہ ھے۔ لگےھاتھوں ستارے اور سیارے کے فرق کو بھی سمجھہ لیجئے۔ سورج ایک ستارا ھے۔ اس کا جسم بےحد گرم ھے۔ آپ کبھی دوربین سے اس کو دیکھئے تو اس میں زبردست شعلے بھڑکتے ھوئے نظر آئینگے۔ سورج کو دیکھنے میں چھوٹا معلوم ھوتا ھے لیکن دراصل یہ اتنا بڑا ھے کہ اس میں لاکھوں زمینیں سما سکتی ھیں۔ سورج کی طرح آسمان میں ان گنت ستارے ھیں وہ چھوٹے اس لئے نظر آتے ھیں کہ ھم سے بےحد دور ھیں۔

سیارے ھماری زمین کی طرح کے اجسام ھیں۔ وہ بھی ھمارے زمین کی طرح سورج کے چاروں طرف گھومتے ھیں۔ اور سورج ھی سے نور اور حرارت پاتے ھیں۔ سورج کے ساتھہ نو بڑے سیارے ھیں جو اس کے چاروں طرف گردش کرتے رھتے ھیں۔ ان کے نام عطارد، زھرا، زمین، مریخ مشتری، زحل، نیچون، یورینس اور پلوٹو ھیں ان کے علاوہ کچھہ اور چھوٹے چھوٹے سیارے بھی ھیں۔ نجومیوں کی فہرست میں نیچون، یورینس اور پلوٹو کا نام نہیں ھے۔ زمین والوں کے نصیبوں کے اجارہ دار صرف زھرہ، عطارد، مریخ، مشتری اور زحل ھی ھیں۔ وجہ یہ ھے کہ باقی تین سیارے حال ھی میں دریافت ھوئے ھیں۔

اسکا جواب کہ جب آپ کے نصیبے کا سیارہ زھرہ گیارھویں برج میں رھتا ھےتو آپ خوش کیوں رھتےاور جب باھر نکلتا ھےتو رنج و غم سے دو چار ھونا پڑتا ھمارے بس کا نہیں ھے۔ ھمیں اعتراف ھے کہ اس کے متعلق ھمیں کچھہ بھی معلوم نہیں۔ ھمیں صرف اتنا معلوم ھے کہ زھرہ آفتاب اور چاند کے بعد سارے اجرام سماوی میں سب سے زیادہ روشن ھے۔ اور بہت آسانی سے نظر آتا ھے۔ اسے عموماً شام کا ستارہ کہتے ھیں۔ زھرہ آفتاب سے چھہ کروڑ بہتر لاکھہ میل دور رھتا ھے۔ اس کا مدار تقریباً گول ھے۔ سورج کے گرد اپنا چکر ٢٢٥ دن میں پورا کرتا ھے۔ زھرہ زمین سے کچھہ ھی چھوٹا ھے۔

ھر ١٩ مہینے کے وقفے پر زھرہ غروب آفتاب کے وقت مغرب میں ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ھوتا ھے۔ اس کے بعد یہ ھر رات آسمان پر بلند ھونا شروع ھوتا ھے۔ چند ھفتوں کے بعد اس کی چمک گھٹنے لگتی ھے۔ اس کے کچھہ دنوں کے بعد وہ آفتاب نکلنے سے پہلے مشرق کی طرف پھر ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ھوتا ھے۔ اور صبح کا ستارہ کہلاتا ھے۔ پرانے زمانے کے لوگ اس کو دو مختلف ستارے سمجھتے تھے۔

ایک بات اور بتا دینی ضروری ھے۔ چونکہ زھرہ زمین کے مقابلے میں سورج سے زیادہ قریب ھے اس لئے یہاں زمین کے مقابلے میں گرمی بھی زیادہ پڑتی ھے۔ قرینہ غالب ھے کہ یہاں

سمندر، جھیل، دریا اور تالاب بھی ھیں۔ اگر زھرہ، ھماری زمین کی طرح، اپنے محور پر تیزی کے ساتھہ گردش کرتا تو اس پر بھی آندھی آتی طوفان آتے، موسمی ھوائیں چلتیں اور اور بارش ھوتی لیکن قرینہ غالب ھے کہ زھرہ اپنے محور پر یا تو گردش کرتا ھی نہیں یا کرتا بھی ھے تو بہت آھستہ۔ اس لئے قرینہ غالب ھے کہ زھرہ کی دنیا ایک پرسکون دنیا ھوگی یہاں آندھی اور بارش کی کمی ھوگی اور موسم ھمیشہ گرم اور مرطوب رھتا ھوگا۔

زھرہ کے متعلق اتنا جان لینا آپ کے لئے کافی ھے۔ اب رھی یہ بات کہ سیاروں کی رفتار کا اثر زمین والوں پر پڑتا ھے یا نہیں۔ یا اگر پڑتا ھے تو کیوں، اسکے متعلق ھمیں کچھہ معلوم نہیں ھے لیکن ھماری رائے ھے کہ آپ اپنے کسی شہر کے کسی نجومی کو پکڑئیے اور اس سے اس کے متعلق مشورہ کیجئے۔ اور ھمیں بھی خبر کرتے رھئیے کہ اس کے متعلق کیا رائے پیش کی جاتی ھے۔

سوال۔ کیا سبب ھے کہ رات کے وقت درختوں کے پتے بغیر ھوا کے زور زور سے ھلتے ھیں؟

محمودہ بیگم صاحبہ
وان ادھن (ضلع لاھور)

جواب۔ یہ دنیا عالم اسباب ھے یہاں کوئی نتیجہ بغیر سبب ظاھر نہیں ھوتا۔ اگر ھوا نہیں ھے تو ممکن ھے کوئی آدمی ھوگا، کوئی جانور ھوگا، کوئی پرندہ ھوگا، جو درخت کے پتوں کو ھلاتا ھو۔ اکثر بڑے بڑے چمگادڑ بھی درختوں پر رات کے وقت آکر بیٹھتے ھیں۔ وہ سبک پرواز اس قدر ھوتے ھیں کہ ان کے اڑنے کی آواز نہیں آتی اور لوگوں کو ایسا محسوس ھوتا ھے کہ درخت کے پتے خود بخود ھل پڑے۔ اور اکثر و بیشتر ایسا بھی ھوتا ھے کہ ھوا کا ایک جھونکا اوپر ھی اوپر آکر درختوں کے پتوں کو ھلا دیتا ھے۔ نیچے والوں کو محسوس نہیں ھوتا کہ ھوا چل رھی ھے۔

سوال۔ کیا وجہ ھے کہ اکثر جب بارش ھونے والی ھوتی ھے تو چیونٹیاں اپنے سوراخوں سے باھر نکل کر دوسری جگہ منتقل ھونا شروع ھوجاتی ھیں۔ وہ کونسی قوت ھے جو انہیں بارش کی آمد سے مطلع کردیتی ھے؟

غنی حیدر صاحب
بازید پور (ضلع گیا)

جواب۔ حیوانی دنیا کا یہ حیرت انگیز کارنامہ ھے جس کو سمجھنے سے انسان اب تک قاصر ھے۔ ایک چیونٹی ھی پر کیا موقوف ھے حیوانی دنیا میں اس کی متعدد مثالیں ملتی ھیں کہ حیوانوں کو آنے والے واقعات کی بہت پہلے اطلاع ھوجاتی ھے۔ لیکن یہ اطلاع ان کو کس طرح پہونچ جاتی ھے۔ ان کو آنیوالے واقعات کا پتہ کسطرح چل جاتا ھے۔ اس کے متعلق ابھی تک کوئی صحیح رائے قائم نہیں کی جاسکی ھے۔

چیونٹیوں کے متعلق یہ کہا جاسکتا ھے کہ ان کی احساس کی قوت اس قدر قوی ھے کہ ھوا میں خفیف سے خفیف رطوبت کی کمی بیشی کا اندازہ ان کو ھوجاتا ھے اور انسان تو انسان ھے ، قبل اس کے بارپیما (جس کا کام یہ ھے کہ موسم کی اطلاع دیتا رھے) اس کو محسوس کرسکے ، ان کو معلوم ھوجاتا ھے ممکن ھے کہ خیال صحیح ھو۔ لیکن بہت سے واقعات ایسے ھوتے ھیں جن میں موسم کے اثرات کا کسی طرح دخل نہیں پھر بھی بعض حیوان حیرت انگیز غیب دانی کا ثبوت دیتے ھیں۔ پرانے زمانے میں صرف بادبانی جہاز چلا کرتے تھے اور آجکل بھی کچھ بادبانی جہاز موجود ھیں جن کا صرف یہ کام ھے کہ ایک ملک سے دوسرے ملک کو غلہ لے جائیں۔ غلے کے سبب ان جہازوں پر چوھے بہت کثرت سے آجاتے ھیں اور مستقل سکونت اختیار کرلیتے ھیں۔ اکثر مشاھدے میں آیا ھے کہ جب جہاز پر کوئی آفت آنے والی ھوتی ھے ، یہ ڈوبنے والا ھوتا ھے یا اس میں آگ لگنے والی ھوتی ھے تو چوھے جہاز چھوڑکر کنارے پر چلے جاتے ھیں۔ پرانے ملاحوں کو اس بات پر اس قدر یقین ھے کہ جب وہ چوھوں کو جہاز چھوڑکر بھاگتا دیکھتے ھیں تو سمجھ جاتے ھیں کہ اب جہاز کی خیر نہیں ھے۔

اس قسم کی متعدد واقعات پیش کئے جاسکتے ھیں جن سے حیوانوں کی اس خاص صلاحیت کا پتہ ملتا ھے۔ ایسے واقعات کے متعلق صرف اتنا کہا جاسکتا ھے کہ ممکن ھے کہ ان کے دل میں کسی طرح سے ایک فطرتی خوف آجاتا ھو اور وہ حفظ ماتقدم کے لئے تیار ھوجاتے ھوں۔ یہ بھی ممکن ھے کہ انسان میں بھی اس قسم کی صلاحیت ایک حد تک موجود ھو لیکن اس پر زیادہ توجہ نہ کرنے کے سبب اس کی یہ قوت بیکار پڑی ھو۔ اکثر دیکھا بھی گیا ھے کہ بعض لوگ آنے والی مصیبت سے غیبی طور پر آگاہ ھوجاتے ھیں۔ ان کو صحیح طور پر اندازہ نہیں ملتا کہ واقعہ کیا ھے۔ لیکن ایک نامعلوم خوف سے ان کی طبیعت بےچین اور پریشان رھتی ھے کافی بعد میں ان کو معلوم ھوتا ھے کہ کسی عزیز کا انتقال ھوا یا اسی قسم کا کوئی بڑا حادثہ پیش آیا۔

سوال۔ سننے میں آیا ھے کہ اگر گھر کا کوئی فرد بیمار ھو اور گھر کا کتا روئے تو مریض کی موت یقینی ھے۔ اس کے علاوہ اگر کسی گاؤں یا شہر وغیرہ میں وبا پھوٹنے والی ھو تب بھی کتے زور زور سے چیختے اور روتے ھیں۔ اس میں کہاں تک صداقت ھے۔ ؟

محمودہ بیگم صاحبہ
وان ادھن (ضلع لاھور)

جواب۔ اوپر کے بیان میں آپ نے ملاحظہ فرمایا ھوگا کہ یہ صحیح ھے کہ بعض جانوروں

کو کسی نا معلوم طریقے پر آنے والی باتوں کی اطلاع ہوجاتی ہے ۔ اس میں بھی ایک حد تک صداقت ہے کہ اکثر جب کہیں وبا پھوٹنے والی ہوتی ہے تو کتوں کو روتے دیکھا گیا ہے ۔ لیکن اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ کتا جب بھی روئے تو اس سے یہ نتیجہ نکالا جائے کہ کوئی نہ کوئی آفت آنے والی ہی ہے ۔ اور یہ بھی کوئی ضروری نہیں ہے کہ گھر کا کتا جب بھی روئے تو گھر کے مریض کا خاتمہ یقینی ہے ۔ کبھی کبھی ایسا ہوسکتا ہے کہ کتے کو مریض کے مرنے کا اندازہ انسانوں سے پہلے ہوجاتا ہو ۔

سوال ـــ اس سے قبل میں آپ کی خدمت میں سوالات کے تین چار خطوط روانہ کرچکا ہوں لیکن بدقسمتی سے کسی ایک کا جواب بھی حاصل کرنے سے محروم رہ گیا ۔ اس دفعہ میں درخواست کرتا ہوں کہ میرے سوالات کے جواب ضرور دیجئے ۔

مجھے ایک ریڈیو بنانے کی آسان ترکیب بتائیے تاکہ میں اپنے ہاتھوں سے بنا کر خوش نصیب ہوں اور سائنس کا شکریہ ادا کروں ۔ ؟

سی ۔ بابوراؤ صاحب
قطبی گوڑہ ۔ حیدرآباد دکن

جواب ـــ بابوراؤ صاحب ! یقین کیجئے کہ ہمیں اس کا بہت افسوس ہے ۔ ہمارے پاس سوالوں کی ایسی بوچھاڑ ہوتی رہتی کہ ان کا فوری جواب دے دینا قطعاً ناممکن ہوجاتا ہے ۔ ہم کوشش تو کرتے رہتے ہیں کہ جہاں تک جلد ممکن ہو جوابات شائع کردئے جائیں ۔ لیکن جواب شائع کرنے میں اس کا بھی خیال رکھا جاتا ہے کہ سوال بالکل مہمل تو نہیں ہے یا غیر دلچسپ تو نہیں ہے یا یہ کہ اس کے جواب سے زیادہ لوگ فائدہ نہ اٹھاسکینگے ۔ اس خیال سے مفید اور دلچسپ سوالوں کو ترجیح دی جاتی ہے ۔ میں یہ نہیں کہتا کہ آپ کے سوالات دلچسپ یا مفید نہیں تھے ۔ مجھے اس وقت یاد بھی نہیں ہے کہ آپ کے سوالات کیا تھے ۔ اگر آپ کو تکلیف نہ ہو تو مہربانی فرما کر انہیں دوبارہ بھیج دیجئے ۔ لیکن آپ یہ کہہ کر کہ آپ کے ایک سوال کا بھی جواب نہیں دیا گیا ، ہمارے ساتھ ناانصافی کر رہے ہیں ۔ آپ نے اس سے پہلے ریڈیو پر سوال کیا تھا جس کا جواب ۱۹۴۱ع کے ستمبر کے رسالے میں دیا جا چکا ہے ۔ ملاحظہ فرمائیے ۔

اب رہا ریڈیو تیار کرنے کا سوال تو اس کے متعلق ہم بہت جلد ایک اچھا مضمون شائع کرینگے آپ ذرا صبر کیجئے ۔ سوال جواب کے باب میں تفصیلی مضمون کی جگہ نہیں ہے ۔

(ا ۔ ح)

معلومات

نظم اغذیہ میں انقلاب

زمانہ کی مقتضیات نئی نئی شکلوں سے پوری هوتی رهتی هیں۔ جیسی ضرورت پیش آتی هے ویسا هی اسکا سامان مهیا هوجاتا هے۔ جنگ نے جو صورت حال پیدا کردی هے اس کا اثر کم و بیش زندگی کے هر شعبہ پر نمایاں هے۔ انهی اثرات میں ایجادات کی بیش از بیش ترقی هے۔ ان گوناگوں آلات و اسباب جنگ کی ایجاد اور تیاری کا حال اکثر آپ کے گوشگزار هوتا رهتا هے۔ آیئے آج آپ کو روزمرہ کی عام اور ناگزیر چیز یعنی غذا جیسی عام شئے کے سلسلے میں کچھ نوبنو تبدیلیوں اور ایجادوں کا حال سنائیں۔

تھوڑے دن هوے جب یہ اطلاع شائع هوئی تھی کہ عنقریب برطانوی افواج کی فهرست رسد میں ایک نئی چیز کا اضافہ هونے والا هے۔ یعنی پانچ پانچ اونس کے ایسے ڈبے تیار کئے جائنگے جنمیں سے هر ڈبہ مین خشک انڈے کیمیاوی طریقہ سے تیار کئے هوئے محفوظ هونگے۔ جب ڈبہ کھول کر اس مرکب میں پانی شامل کیا جائے گا تو اس سے درجن بھر تازہ انڈوں کی خوراک حاصل هوگی جو فائدہ اور مزہ وغیرہ مین تازہ انڈوں سے ذرا بھی مختلف نہ هوگی۔

ظاهر هے کہ یہ اطلاع نوعیت کے لحاظ سے کتنی اهم هے اور اسکے نتائج کتنے دور رس هیں۔ ان انڈوں کے طرز پر نظام اغذیہ میں جو نیا انقلاب برپا هوگا وہ محض سرسری دلچسپی تک محدود نہ هوگا۔ اسے صرف ایک وقت کا تقاضا سمجھکر نظر انداز نہ کیا جا سکے گا بلکہ اسے غذاوں کے تحفظ اور حمل و نقل کی تاریخ مین ایک ممتاز اور نہایت نمایاں حیثیت حاصل رهے گی۔

خوراک مین پانی کا عنصر غالب

یونتو (کل شئی حی من الماء) هر چیز پانی هی سے زندہ هے مگر هماری غذا میں خصوصیت سے پانی شریک غالب کا حکم رکھتا هے۔ سوچئے تو هر سال لاکھوں پونڈ اور لاکھوں جهاز، ریلیں اور لاریاں صرف پانی کو ادھر سے ادھر منتقل کرنے میں کام آتی هیں۔ گوشت، پھل،

ترکاریاں کیا ھیں ۔ ان میں بڑا دخل پانی ھی کا تو ھے اگر کشمش ٹماٹر اور دوسرے پھلوں سے پانی کا جز کامل طور سے خارج کردیجئے تو آپ سو پونڈ تازہ پھلوں کو صرف آٹھہ پونڈ کے ڈبے مین بڑی آسانی سے رکھہ سکینگے ۔ ایك درجن انڈوں سے جن کا وزن تقریباً ڈیڑھ پونڈ ھوتا ھے پانی دور کردیجئے اور دیکھہ لیجئے کہ یہی انڈے صرف پانچ اونس کے ڈبے میں سما جائینگے ۔

ابھی اس نئی بات کی اھمیت اور حقیقت ھمیں اچھی طرح محسوس نہیں ھوسکتی لیکن یہ واقعہ ھے کہ اب دنیا میں ھو یہی رھا ھے اور اس سے کہیں وسیع پیمانے پر ھو رھا ھے جس کا اندازہ بیشتر لوگ کر رھے ھیں ! ممالك متحدہ امریکہ کے اعداد و شمار سے واضح ھے کہ گزشتہ سال برطانیہ کے لئے چھبیس ملین درجن (اکتیس کرور بیس لاکھہ) انڈے خشك کئے گئے اور اب بھی سالانہ سو ملین پونڈ انڈوں کی مانگ جاری ھے ۔ اس نئی مانگ یا تازہ مطالبہ کو پورا کرنے کیلئے انڈوں کو نابیدہ بنانے (Dehydrating) والی مشینین شمالی امریکہ میں بکثرت پھیلائی اور نصب کی جارھی ھیں ۔ کناڈا میں خشك انڈے جس تناسب اور مقدار سے تیار ھورھے تھے اب اس سے بیس گنا زیادہ تیار ھورھے ھیں ۔ بظاھر اس کی یہ قابلیت غیر محدود طریقہ پر بڑھتی جارھی ھے اب اگر اس کی کوئی حد ھوسکتی ھے تو وہ صرف انڈوں کی مقدار حصول ھے یعنی اگر انڈے ھی نہ ملیں تو دوسری بات ھے ورنہ یہ لوگ تو ٹھان چکے ھیں کہ جتنے انڈے ملتے جائیں انہیں سکھا کر رکھہ دینگے ۔

قدیم ایجاد کا نیا جنم

خشك کرنے کا عمل بذات خود کوئی نیا نہیں ۔ چیزوں کو ذخیرہ کرنے کے لئے سکھانے اور ان کا حجم کھٹانے کا طریقہ اتنا قدیم ھے کہ آدمی کی طرح اس کی قدامت کا حال معلوم کرنا بھی آسان نہیں ۔ البتہ قدیم اور جدید طریق کار مین بہت بڑا فرق ھے ۔ نیا طریقہ جو پانی کے کلیۃ خارج کردینے پر منحصر ھے ۔ نابیدگی (Dehydration.) کے نام سے موسوم ھے اور اصول اور ترکیب دونوں میں قدیم طرز سے اس کا راستہ بالکل الگ ھے ۔ نابیدہ پھل جو عام سکھائے ھوئے پھل سے قطعاً ممتاز ھوتا ھے اس طرح سفوف میں تبدیل کردیا جاتا ھے کہ اس کی تقویت بخش غذائی خاصیت میں ذرا فرق نہین آنے پاتا اور جب پانی کی وہ مقدار جو اسکے لئے مقرر کردی گئی ھے صحیح طور سے شامل کی جاتی ھے تو اس سے حاصل شدہ مرکب یا مغز میں اور تازہ پھل میں مشکل ھی سے تمیز ھوسکتی ھے ۔

پھلوں کی نابیدگی پر برطانوی تحقیقات گاھوں میں بہت سے تجربات کئے جاچکے ھین ۔ یہ طریقہ کشمش وغیرہ پھلوں کے انبار کم سے کم جگہ میں منتقل کرنے میں نہایت کارآمد ثابت ھوا ھے ۔ اس طرح جو چیز تیار ھوتی ھے وہ شکر کی چپچپاہٹ وغیرہ کے عیب سے خالی ھوتی ھے ۔ یورپ کی ایك دیہاتی زرعی تحقیقات گاہ نے

،، کشمش کا سفوف ،، تیار کیا ھے ۔ اس سفوف میں پانی کی مناسب مقدار شامل کردی جاے تو جام یا مٹھائیاں تیار کرنے کے لئیے بہت اچھا کام دیتا ھے ۔

شمالی امریکہ میں تو یہ طریقہ اتنے وسیع پیمانے پر برتا جارھا ھے کہ وھاں آلووں سے لیکر اسپریگس (Asparagus) تک کوئی ترکاری یا سیب سے لیکر خربوزہ تک کوئی پھل مشکل ھی سے ایسا ملیگا جو کامیابی کے ساتھہ نابیدہ نہ کرلیا گیا ھو ۔ وھاں اس کام کے لئیے سیکڑوں مشینیں سرگرم کار ھیں جو مختلف طریقوں سے یہ کام کرتی رھتی ھیں ۔ اس ملک کی نابیدہ پھلوں اور ترکاریوں کی مجموعی مقدار سالانہ ٥٠،٠٠٠،٠٠٠ (پانچ کرور) پونڈ کے قریب ھے جو اس مقدار سے کئی گنا زیادہ مقدار کے پھلوں اور ترکاریوں کا کام دیتی ھے ۔

زمانہ جنگ میں نابیدگی کے فوائد و منافع

اس پرآشوب زمانہ میں جبکہ حمل و نقل کی ضروریات بے انتہا شدید اور صبر آزما ھوجاتی ھیں نابیدگی کا طریقہ جتنا مفید ثابت ھوسکتا ھے اس کے اظہار کی ضرورت نہیں جہازوں میں اس قسم کا نابیدہ سامان بار کرانے میں بڑی کفایت ھوجاتی ھے ۔ اگر یہ طریقہ ایجاد نہ ھوتا تو محاذ جنگ پر ان چیزوں کو پہنچانا بہت دشوار ھوجاتا ۔ جہازوں میں سپاہ کی رسد اور ضروری خوراک وغیرہ اس کثرت سے بار ھوتی ھے کہ اس کے مقابلہ میں پھل جیسی چیزیں غیر ضروری نظر آتی ھیں اور مجبوراً انھیں اسباب تعیش مین شمار کرکے ثانوی حیثیت دے دی جاتی ھے ۔ لیکن اگر انہی پھلوں کو نابیدہ کرلیا جائے تو صورت حال بالکل مختلف نظر آتی ھے برطانیہ مین پانی متذکرہ صورتوں سے بہت کثرت سے ادھر ادھر جہازوں میں پہنچایا جاتا ھے مگر نابیدگی کا طریقہ اب اسے غیر ضروری قرار دےگا ۔ اس جنگ سے پہلے جو جہاز برطانوی ساحلوں پر آتے تھے ان میں بہت زیادہ جگہ غیر نابیدہ انگوروں ، کیلوں اور سنتروں سے گھری ھوتی تھی ۔

فوجی نقل و حرکت کے لئیے حمل و نقل کا مسئلہ نہایت اھم ھوتا ھے ۔ چونکہ اس مسئلہ کے حل میں نابیدگی نے بڑی حد تک سہولت پیدا کردی ھے اس لئیے ممالک متحدہ کے بری و بحری فوجی محکمات نے نابیدہ ترکاریوں اور پھلوں کے لئیے اتنے آرڈر دے دئے ھیں جن کی تکمیل و تعمیل موجودہ مشینوں سے ناممکن نظر آتی ھے سب سے بڑا فائدہ جو اس ایجاد سے پہنچا ھے وہ یہ ھے کہ اس کی بدولت میدان جنگ میں داد شجاعت دینے والی فوج اور سمندر میں بحری معرکہ آرائی کرنے والی سپاہ دونوں کو طویل وقفوں کے لئیے خوراک کی طرف سے مطمئن کیا جاسکتا ھے اور اتنے بڑے مرحلہ کا قصہ اس آسانی سے مختصر کردیا جاتا ھے ۔ موجودہ جنگ سے پہلے ممالک متحدہ کے ایک ماھرفن نے کناڈا کی ایک خاتون کا طریقہ نابیدگی دیکھا تو اس سے بہت متاثر ھوا اور یورپ کی حکومتوں کو فوجی نقطۂ نظر سے اس جانب توجہ دلانے

کی سعی کی ۔ اس نے مخصوص نابیدہ شوربے (سوپ) اور دم پخت پکوان تیار کرکے دکھا دیا کہ اس طرح کے کھانے ڈبون میں بند کرکے معدودے چند ہوائی جہازون سے گرائے جاسکتے ہیں اور محاذ جنگ کی پوری فوج کو نہایت آسانی سے کھلایا جاسکتا ہے ۔ اس طریقہ سے بہت سی بڑی بڑی موٹرون پر سامان لے جانے کی دقت جاتی رہے گی جب یہ کام موٹرون سے لیا جاتا تھا اس وقت آدمیون کے ساتھہ کھانے پکانے کے لئے پانی کی بڑی مقدار اور آلات وظروف وغیرہ بھی بار کرنا پڑتے تھے ۔

جرمنی بسکٹ

اس خاص نوعیت کی رسد مہیا کرنے کے لئے جرمن، ڈچ اور اطالوی ماہرین تقریباً سب بہت کچھہ تجربات کرچکے ہیں ۔ جرمنی نے سپاہ کی خوراک کے لئے ایک قسم کے بسکٹ تیار کئے جو برسر بیکار فوجیون کو پہنچائے جاتے ہیں ۔ ان بسکٹون میں تھوڑا پانی شامل کرلیا جائے تو پھیل کر بہت بڑھ جاتے ہیں جرمنون کے بیان کے مطابق یہ بسکٹ سویا بین، (Soya beans) غلہ، دودھ انڈے کی سفیدی پر مشتمل ہوتے ہیں ۔ اس کھانے میں جو بڑی قباحت ہے وہ یہ ہے کہ سویا بین اور رطوبت بیضیہ پر مشتمل ہونے والے دوسرے نابیدہ کھانون کی طرح ان کا ذائقہ بھی ناخوشگوار ہوتا ہے ۔ لیکن جرمن مدعی ہیں کہ اس عیب و پکاتے وقت جڑی بوٹیان اضافہ کرکے مہیا یا جاسکتا ہے ۔ بسکٹون کے علاوہ جرمنون نے بھی جام، پنیر، ٹماٹر اور سیب سفوف کی شکل میں تیار کئے ۔

اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جرمنون نے اسی قسم کی نوترکیب غذا اپنی روس میں گھری ہوئی فوجون کو فضائے آسمانی سے پہنچائی اور ان کی خوراک کے توازن میں فرق نہ آنے دیا ۔ امریکی باشندے جو فضائی طور سے بہت حساس (Air Conscious) ہیں غذا کے فضائی حمل و نقل کے لئے نابیدگی کی قدروقیمت کو بہت دن ہوئے محسوس کرچکے ہیں ۔ ان کے یہاں ڈبون کی کسی خاص وضع کی ضرورت ہے نہ کسی معین عمل تبرید (Refrigeration) کی ۔ انہیں یقین ہے کہ جب سابقہ معمول کے مطابق عام حالات عود کر آئینگے تو اس دنیا کے تمام حصون میں زیادہ سے زیادہ خوراک پہنچائی جاسکے گی حمل و نقل کے مصارف میں عظیم الشان کفایت ہوگی اور دنیا میں جہاں جہاں پھلون اور ترکاریون کا پیدا ہونا دشوار ہو اس قسم کی مرکب اور مخلوط غذا لے جانے میں بہت سہولت ہو جائیگی ۔

مسائل بعد از جنگ

جب خدا خدا کرکے جنگ ختم ہوگی اس وقت منجملہ اور بڑے مسائل کے یورپ کی فاقہ زدہ آبادی کو جلد از جلد غذا بہم پہنچانے کا مسئلہ بھی خصوصیت سے اہم ہوگا ۔ جس وقت سابقہ جنگ عظیم ختم ہوئی ہے اس وقت سب سے بڑی دشواری بری و بحری ذرائع باربرداری کی قلت کی شکل میں رونما ہوئی تھی ۔ کھانا دنیا میں موجود تھا لیکن بڑے پیمانے پر بڑی مقدار میں بھوکی اور نیم فاقہ زدہ

آبادی کو پہنچایا نہ جاسکتا تھا۔ نابیدہ غذاوں کا بڑے پیمانہ پر استعمال ان دشواریوں اور دقتوں کو ا حد تک کم کردے گا۔ اگر امریکی مشینیں نابیدہ اشیاء کی تیاری کی رفتار موجودہ شرح سے برابر بڑھاتی رھیں تو وہ کروروں نہیں تو لاکھوں آدمیوں کو ضروری خوراک پہنچا سکینگی۔

نابیدگی کی فنی یا صنعتی تفصیلات بہت سی صورتوں میں ھنوز ایک راز ھیں۔ لیکن اتنا بالکل واضح ھے کہ اس کا سب سے اہم مرحلہ یہ ھے کہ خلیاتی، ساخت، حیاتیں، معدنی نمک، مہک، ذائقہ اور رنگ کو تباہ کئے بغیر پانی خارج کردیا جائے۔ یہ مقصد تکمیل یافتہ مشین اور خلاوں (Vaccum) اور دباو خانوں (Pressure Chambers) سے حاصل کیا جاتا ھے سیم کی نابیدہ پھلی ڈونوں میں بند کرنے سے پہلے جھڑی کے ایک ٹکڑے سے مشابہ ھوتی ھے۔ جب اس میں پانی ملادیا جائے تو حیرت انگیز طور سے اس کا رنگ، جسامت، اور ذائقہ بحال ھوجاتا ھے۔ بعض بڑے کارخانے انھی چیزوں کی گولیاں اور کیپسول تیار کرنے میں مصروف ھیں۔ ان کی ترکیبوں میں بمقابلہ غذا کے حجم کے اس کا لحاظ زیادہ رکھا گیا ھے کہ ان میں حیاتیں، معدنی نمک اور ذائقہ باقی رھے۔ ایک یا دو درجن کسنورا مچھلی (Oystess) کا ست ایک کیپسول (جھلی کی ڈبیا) میں آجاتا ھے اور جب اسے پانی میں پکایا جاتا ھے تو ذائقہ اور مہک دوسرے افعال و خواص اس میں عود کرتے ھیں۔ امریکہ میں ایسی مقوی یا اہم اشیاء کی رسد زورشور سے جاری ھے جو امریکی آبدوز کشتیوں میں پہنچائی جاتی ھے۔ نابیدہ غذائیں جتنی مدت تک کے لئے کام آسکتی ھیں اس میں ان کے پیک کرنے یا محفوظ کرنے کے طریقے کے لحاظ سے اختلاف ھے لیکن یہ مدت بہرحال دس سال سے زیادہ ھے۔

علم نجوم سے علم لادویہ کی اعانت

سینٹ اینڈریوز (St. Audrews) کے اسقف اعظم (Archbishop) کو ایک ایسی سخت بیماری ھوئی جس کے علاج سے انگلستان کے اطبا حیران رہ گئے اور کوئی تدبیر کسی کے بنائے نہ بنی۔ مجبوراً سنہ ۱۵۵۲ع میں اس نے بر اعظم کے اور ملکوں کی راہ لی تاکہ دوسرے مقامات پر قسمت آزمائی کرے۔

اس سلسلہ میں وہ ماھر ریاضی منجم جیروم کارڈن (Gerome Cardan) سے بھی ملا اور اس سے مدد کا خواھاں ھوا۔ جیروم نے اسقف اعظم کا زائچہ کھینچکر مرض تشخیص کیا اور دوا معلوم کرکے اس کا علاج کیا۔ جب اسے شفائے کامل ھوئی تو مینلی ھال (Manly Hall) کے بیان کے متعلق جیروم نے ان الفاظ میں اس سے اجازت چاھی۔ "میں آپ کا علاج تو کرسکا لیکن آپ کی قسمت نہیں بدل سکتا۔ نہ آپ کو پھانسی پر لٹکائے جانے سے بچاسکتا ھوں۔

اس واقعہ کے اٹھارہ برس بعد اسکاٹس کی ملکہ میری نے جو کمشنر ایک تحقیقات کے سلسلہ میں

مقرر کئے تھے ان کے حکم سے گرجا کا یہ رکن رکین پھانسی کے تختہ پر چڑھا دیا گیا۔

ڈاکٹر ڈبلو شیو شائمر (Dr. W. Schwesheimer) نے انڈین مڈیکل جرنل نامی طبی مجلہ میں مغربی (یورپی) نجوم اور ادویہ کے موضوع پر بحث کرتے ہوئے یہ واقعہ سپرد قلم کیا ھے۔

مختلف ملکوں میں مختلف مصنفین کے بیان کے مطابق اجرام سماوی اور اعضائے انسانی کے مابین جو علاقہ پایا جاتا ھے اس کا خلاصہ فہرست کی شکل میں حسب ذیل ھے۔

علم نجوم کا معالجاتی پہلو بہت زیادہ غیر مرتب ھے۔ تاهم اس سلسلہ میں جو طریقہ بروئے کار لانا چاهئے وہ واضح طور پر بیان کر دیا گیا ھے۔ ہر سیارہ اور برج اپنے امتیازی پودے، دھاتیں اور دوائیں رکھتا ھے۔ مثال کے طور پر ذیل کی امتیازی دوائیں مشتری سے تعلق، رکھتی ھیں۔

قلعی یا رانگ (Stonmum) یوپیٹوریم (Eupatorium) منتھا (Mentha) (پودینہ) وغیرہ ان دواؤں کا تعلق زحل سے ھے۔

سیسہ، جدوار (Aconite) بھلانوہ (Belladona) سرمہ (Antimony) سلیکیٹ آف سوڈا بھنگ (Indian hemp) هائڈروسنك ترشہ (Hydrocyanicacid) وغیرہ۔

چینیوں نے کوشش کی تھی کہ علم نجوم کے معالجاتی پہلو کو ایسے فرد کے حالات پر قیاس کرکے ترتیب دیں جس کا زائچہ معمولی تھا اور اس لئے اس میں جھاڑ پھونك سے اچھی نہ ھونے والی بیماریوں کی استعداد موجود تھی۔ انہوں نے اس کے لئے پہننے کو مناسب گنڈے تعویذ اور کھانے کو مناسب دوائیں تجویز کیں اور اس کام کے لئے مبارك دن اور ساعتیں مقرر کیں۔

نجوم کا دلچسپ ابہام

اس کے بعد یہی مصنف کہتا ھے کہ عمومی اور طبی علم نجوم دونوں بہت پر اسرار اور مبہم ھیں۔ ان میں اتنے زیادہ رخنے پائے جاتے ھیں کہ عملی حیثیت سے ان کا کارآمد ھونا دشوار ھے۔

ایچ۔ جے۔ فارمین (H. J. Forman) نے ذیل کا دلچسپ قصہ لکھا ھے جس سے اس علم کے اسرار و ابہام کی شہادت ملتی ھے۔

سنہ ١١٧٩ع میں بہت سے ماهر فن نجومیوں نے جو حالات اپنے کمال علم سے معلوم کئے ان کے نزدیك دنیا کے تمام ملکوں کو ان سے آگاہ کرنا نہایت ضروری تھا۔ انہوں نے جا بجا خطوط لکھکر اعلان کیا کہ اب سے چھہ سال کی مدت میں ١١٨٦ع تك ایك نہایت زبردست حادثہ رونما ھونے والا ھے جس سے دنیا کا خاتمہ ھو جائے گا۔ یورپ کی آبادی نے بھی خوف و دھشت کے ساتھہ اس آنے والے خطرہ کو محسوس کیا۔ مشہور ایرانی شاعر انوری نے جو بڑا نجومی تھا ١٦ ستمبر سنہ ١١٨٦ع کو ایك طوفان عظیم واقع ھونے کی پیشین گوئی کی۔ اس رات کو پانچ بڑے سیاروں کے برج

میزان میں اقتران (ماننے) کی علامت انوری کی اس منحوس پیشین گوئی کا باعث ہوئی تھی۔

چینگیز خاں کی ولادت

جب متذکرہ تاریخ آئی تو لوگ بہت بے چین تھے کہ دیکھیں اب کیا ہوتا ہے لیکن یہ رات غیر معمولی طور پر پرسکون تھی طوفان تو بڑی چیز ہے کوئی معمولی تغیر بھی فضا میں محسوس نہ ہوا۔ لوگوں نے اس پیشین گوئی پر انوری کا خوب مذاق اڑایا اور چاروں طرف سے خوب لے دے ہوئی۔ فارسی تذکرہ نویسوں نے اس واقعہ کو بڑے دلچسپ انداز میں لکھا ہے اور ایک شاعر کی ہجو کا بھی ذکر کیا ہے جس کا یہ شعر بہت مشہور ہے۔

در روز حکم او نہ وزید است ہیچ باد
یا مرسل الریاح تو دانی و انوری

یعنی اس نے جس تاریخ کو طوفان آنے کا حکم لگایا تھا اس دن تو نام کو ہوا نہ چلی اب اے ہواوں کو بھیجنے والے خدا تو ہی انوری کو سمجھ لے۔

لیکن کچھ مدت بعد اس کا احساس ہوا کہ تاتاریوں کا سردار چینگیز خاں اسی رات کو پیدا ہوا تھا۔ انوری کو جس بڑے طوفان باد کا احساس ہوا تھا اس کی صحیح نوعیت اس کی سمجھ میں نہ آئی۔ وہ طوفان عظیم یہی چینگیز خاں تھا! شمس، قمر، زحل، مشتری اور مریخ ان سب کا اس عظیم الشان تاتاری سردار کی علامت ولادت کے طور پر مجتمع ہونا نجومیوں کے لئے بالکل کافی تھا کہ اس سے وہ ایک زبردست واقعہ یا طوفانی حادثہ کی پیشین گوئی کریں چنانچہ انسانی تاریخ میں چینگیز خاں کا ظہور آج بھی جس قدر زبردست اور دنیا کا زیر و زبر کر دینے والا حادثہ خیال کیا جاتا ہے محتاج بیان نہیں۔

آرنلڈ ڈی الانوا (Arnold De Illanova) ہر ساعت کے لئے خاص قسم کی قوت و طاقت متعین کرتا ہے۔ قوت زائچہ کی حالت و کیفیت کے مطابق جسم کے مختلف اعضا میں ساری رہتی ہے۔ خون نکالنے کے لئے قمر کی وضع (Position) نہایت اہم ہے سب سے بہتر برج سرطان ہے قمر اور زحل کا اقتران عام ادویہ خصوصاً مسہل دواوں کے اثرات کو خراب کر دیتا ہے۔

قارئین کے اضافہ معلومات کے لئے یہ لکھنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ہندوستان میں مروجہ طب یونانی یا اسلامی کی متعدد کتابوں میں خصوصاً علم الادویہ کی کتابوں میں نسبت سیارہ پر بھی خصوصیت سے زور دیا گیا ہے۔ یعنی جہاں دواوں اور جڑی بوٹیوں کے افعال و خواص لکھے ہیں وہیں اس دوا سے نسبت رکھنے والے سیارہ کا بھی ذکر کیا ہے۔ اسی لئے مجربات کی قدیم بیاضوں میں بھی بعض اہم نسخوں کے ساتھ ساعت کا خیال رکھنے کی بھی تاکید کی گئی ہے۔

تاڑ کا گڑ اور اس کی غذائی قوت

موجودہ جنگ نے ہمیں بہت سے سبق دئے ہیں۔ ان میں سے ایک اس غلطی کا احساس

ہے جو خام اشیاء خوراك وغیرہ کی پیداوار کے جدید اجماعی نظام پر بھروسہ کرنے کی صورت میں ہمیں اتنی آسانی اور تعش کا خوگر بنارہی ہے۔ بہت سے لوگوں کی رائے ہے کہ صنعتیت (Industrialism) ہی موجودہ معاشیاتی یا اقتصادی بیماریوں کا اکسیری علاج ہے۔ لیکن وہ اس پر غور نہیں کرتے کہ دوسرے ملکوں میں یہ نسخہ اسی قسم کی بیماریوں پر کارگر نہیں ہوا۔ سچ تو یہ ہے کہ مجوزہ نسخہ میں بعض حالات میں خود بیماری سے بھی زیادہ منصر ثابت ہوا ہے۔ حمل و نقل کی سہولتوں میں اتنی کمی آگئی ہے کہ زندگی کی سادہ سے سادہ ضرورتوں کی فراہمی میں بھی سخت دشواری محسوس ہورہی ہے۔ اسی لئے آخرکار ہم یہ محسوس کرنے پر مجبور ہوگئے ہیں کہ حصول پیداوار کے غیر اجتماعی (Decentralised) طریقے ہی بہتر ہیں۔ *

ملوں میں بھیجاجاتا تھا تاکہ وہاں دوسرا جنم لیکر شکر کی صورت اختیار کرے۔ واقعہ یہ ہے کہ سترہ فیصدی شکر تاڑ کے گڑ سے بنائی جاتی ہے جو تقریباً ہندوستان کے ہر حصہ ملك میں مہیا ہوسکتا ہے۔

سفید شکر آنکھوں کو تو بہت بھلی لگتی ہے لیکن تغذیہ یا غذائی قوت کے لحاظ سے کچھ زیادہ قیمتی اور کارآمد نہیں۔ ذیل کی فہرست سے گنے وغیرہ کے گڑ کے مقابلہ میں تاڑ کے گڑ کی قوت بخشی کا اندازہ ہوسکتا ہے۔

اس جدول سے واضح ہے کہ کھجور کا گڑ زیادہ غذائیت رکھتا ہے۔ ضرورت اور مجبوری سے قطع نظر اس کا اس کا استعمال ہمارے لئے شکر کا دست نگر رہنے سے کہیں بہتر ہے۔

	اجزائے لحمی یا پروٹین	ذہنیت	کاربوہائیڈریٹ
گنے کا گڑ	۰٫۲۵	۰٫۰۵	۸۹٫۸۴
تاڑ کا گڑ	۱٫۰۴	۰٫۱۹	۸۷٫۲۹
کھجور کا گڑ	۱٫۴۶	۰٫۲۶	۸۶٫۰۷
کھوپرے کا گڑ	۰٫۹۶	۰٫۲۵	۸۳٫۵۳

*ایك شکر ہی کو لے لیجئے۔ اس کی کمیابی سے مجبور ہوکر بہت سے لوگ اب گڑ کھا رہے ہیں۔ گڑ عام طور سے قصبوں اور گاؤوں میں تیار ہوتا اور کافی مقدار میں مل جاتا ہے۔ تھوڑے ہی دن پہلے گاڑیوں میں بھر کے

یہ مسئلہ مدراس کے لئے خصوصیت کے ساتھ اہمیت رکھتا ہے جہاں کھجور کے گڑ کی صنعت جسمیں پنکھیا کھجور کا گڑ (Palmyra) کھوپرے کا گڑ شامل ہے ایك اہم ذیلی صنعت ہے۔ یہ صنعت وہاں اس نوع کا کاروبار کرنے

والوں کے لئے پورے وقت کے لئے اور جزوی اوقات کے لئے کار آمد روزگار بہم پہنچاتی ھے۔ یہ ایک سو فیصدی دیہی صنعت ھے جس کی بدولت ایک رائیگاں چیز سے دولت پیدا ھوتی ھے۔ معمولی کھجور کے بکثرت درخت مدراس میں موجود ھیں جن سے ھزاروں ٹن گڑ تیار ھوسکتا ھے۔ یہ صنعت مدراس اور بنگال دونوں صوبوں میں کامیابی سے چلائی جاسکتی ھے اور وھاں اس کے امکانات بہت قوی ھیں۔

آبدوز کشتی اور دبابہ کا امتزاج

دنیا کے محکمات جنگ نے سنہ ۱۹۲۰ع میں جاپان کی ایک ایجاد کے متعلق انتباہ جاری کیا تھا یہ ایجاد بیک وقت آبدوز کشتی اور دبابہ کا مجموعہ ھے اس وقت اسکی نسبت بیان کیا گیا تھا کہ یہ خوفناک ایجاد ایک جل تھلیے (Amphibian) عفریت جیسا ہتھیار جو اپنے کیٹر پلر پہیوں (Caterpillar) کے بل سمندر سے نکل کر زمین پر لڑھک سکتا ھے اور اپنا تباہ کن کام انجام دیکر پھر سمندر میں غوطہ لگا سکتا ھے۔ ابھی تک جاپان نے اس حربہ سے کھلے بندوں کام نہیں لیا ھے لیکن اس کے وجود میں کوئی شبہ نہیں ھے۔

اڑتی ھوئی موٹر

مسٹر ولسن نے جو امریکن یونائٹڈ ایر کرافٹ (محکمہ پرواز) کارپوریشن کے صدر ھیں ایک اخباری بیان میں کہا ھے کہ ھیری کیبی کے مددگار آئیور سیکورسکی (Ivor Sikorsky) نے ایک چکر کھانے والا نیا ھوائی جہاز بنایا ھے جو عمودی طور سے چڑھنے اترنے اور اطراف میں آگے پیچھے سب طرف مڑنے اور حرکت کرنے کی قابلیت رکھتا ھے یہ ایک چھوٹی سی موٹر کے ڈھانچے کے ساتھہ لگا کر بنایا جاسکتا ھے اس کا مالک اس سے موٹر کا کام لے سکتا ھے اور جب خطرہ یا ضرورت پیش آئے تو ھوائی جہاز کی حیثیت سے بھی استعمال کر سکتا ھے۔

لوگ مٹی کیوں کھاتے ھیں

عموماً بچوں یا عورتوں کو یا بعض ملکوں کے باشندوں اور حبشیوں کو دیکھا جاتا ھے کہ وہ مٹی کے کھانے کے بہت شائق ھوتے ھیں۔ سائنسدانوں نے تحقیقات سے ثابت کیا ھے کہ بیشتر مٹی کھانے والے اشخاص کو ایسی غذا کم ملتی ھے جس میں فولاد کا کافی جز ھو مثلاً راب (شکر کا شیرہ) رائی کی سبزی، کلیجی وغیرہ ان کی خوراک میں شامل نہیں ھوتی۔ جہاں تک سائنسدانوں کی تحقیق ھے، مٹی کھانے کی بڑھی ھوئی خواھش جسے گل خوری (Geophagia) کہتے ھیں بہت سے ڈاکٹروں کے خیال کے برخلاف پیٹ کے کیڑوں (Hookworm) سے کوئی واسطہ نہیں رکھتی یہ مرض ان ملکوں میں بہت نایاب ھے جن میں مٹی زیادہ کھائی جاتی ھے۔ (م۔ ز۔ م)

سائنس کی دنیا

مونگ پھلی کی کاشت

دنیا کے جن ممالک میں (مثلاً ھندوستان، چین، سینگال، ریاستہائے متحدہ امریکہ، نائیجیریا، گیمبیا، برما) مونگ پھلی پیدا ھوتی ھے ان میں زیر کاشت رقبہ کی وسعت اور پیداوار کی مقدار کے لحاظ سے ھندوستان کو پہلا درجہ حاصل ھے۔ ان سب ممالک میں مجموعی طور پر جتنی زمین پر مونگ پھلی کی کاشت ھوتی ھے اس میں سے ۳۶ فیصد رقبہ ھندوستان کا اور ۱۹ فیصد چین کا ھے۔ لیکن پیداوار میں ھندوستان کا ۳۴ فیصد ھے تو چین ۳۲ فیصد۔ چنانچہ ھندوستان میں اوسطاً ایک ایکڑ رقبہ سے ۹۰۰ پونڈ مونگ پھلی پیدا ھوتی ھے تو چین میں اسی قدر رقبہ سے ۱۶۰۰ پونڈ تاھم ریسرچ اسٹیشنوں میں جو تجربے کئے گئے ان سے معلوم ھوتا ھے کہ پیداوار کی شرح میں آسانی سے اضافہ کیا جاسکتا ھے اور آب پاشی اچھی ھو تو فی ایکڑ ۳۰۰۰ پونڈ مونگ پھلی حاصل کی جاسکتی ھے۔ اب محکمہ زراعت پر لازم ھے کہ وہ اس خصوص میں دلچسپی لے اور کاشت کاروں کی زمینوں سے زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی کوشش کرے۔ اس کے بعد ریسرچ بھی ضروری ھے تاکہ مونگ پھلی کی خاصیت اور معیار کو بڑھایا جاسکے۔ کیونکہ ھندوستانی مونگ پھلی معیار اور کیفیت کے اعتبار سے اتنی اچھی نہیں اور اسے زیادہ قیمت حاصل نہیں ھوتی۔ یہی وجہ ھے کہ کاشتکاروں کو زیادہ مالی فائدہ نہیں ھوتا اور ان کو تھوک فروشی کے نرخ کے لحاظ سے صرف ۱۰ آنے فی روپیہ حاصل ھوتے ھیں۔

سنہ ۱۹۳۷ع تک درآمد کے لحاظ سے بھی ھندوستان سب سے اول رھا۔ ھندوستانی مونگ پھلی کے خریدار فرانس، ندرلینڈز، سلطنت متحدہ (انگلستان)، جرمنی، اٹلی وغیرہ تھے۔ گذشتہ ۴۰ سال میں مونگ پھلی کی کاشت کے رقبے اور پیداوار میں مسلسل اضافہ ھوتا رھا۔ لیکن جیسا ھم بتا چکے ھیں کاشت کے رقبہ میں اضافہ اتنا مفید نہیں جتنا فی ایکڑ پیداوار کی شرح کو بڑھانا اور پیدا ھونے والی مونگ پھلی کے معیار اور کیفیت کو ترقی دینا۔ اس کے لئے ضروری

ھے که کاشت کاروں کو اچھے تخم فراھم کئے جائیں ان سے کہا جائے که وہ مختلف قسموں کو موزوں رقبوں پر اگائیں نیز ان کو مشورہ دیا جائے که وہ فصل کو مکمل پختگی کے بعد کٹوائیں اور بیچنے سے پہلے پھلیوں کو سکھا ڈالیں ۔

کچھ عرصه پہلے حکومت ھند نے ھندوستان میں مونگ پھلی کی مارکٹنگ پر ایك رپورٹ شائع کی تھی جسمین اس کی پیداوار اور فروخت کے مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالی گئی تھی اور اس کی تنظیم کی کوشش پر زور دیا گیا ۔ مارکٹنگ میں بڑی ترقی اس وقت ھوسکتی ھے جب که فصلوں کا تخمینه زیادہ صحیح اور مکمل ھو ۔ اور مونگ پھلی کے ساتھه جو اوٹ شامل ھوجاتے ھیں ان کو دور رکھا جائے نیز ایك معیاری ٹھیکه (اسٹانڈرڈ کنٹرایکٹ) اختیار کیا جائے ۔ آخرالذکر کے بارے میں یه کہنا دلچسپی سے خالی نہیں که حکومت ھند کے مرکزی مارکٹنگ اسٹاف نے تاجروں سے مشورہ کرکے شرائط کی فہرست تیار کرلی ھے ۔ اس رپورٹ میں اس بات پر بھی زور دیا گیا که ھندوستان میں خوردنی مونگ پھلی کی مارکٹ میں توسیع کی جائے ۔ یه بتایا گیا که فی راس ھندوستان میں مونگ پھلی کا صرفه کھانے کے اغراض میں بہت کم ھے اس لئے ھمارے ملك میں اس کے اضافے کی کافی توقع ھے ۔ علاوہ ازین یه مشورہ بھی دیا گیا که مونگ پھلی کے تیل کی درآمد کو بڑھایا جائے کیونکه اس تجارت میں ھندوستان کا حصه تقریباً صفر ھے ۔ غیر یورپی ممالك مثلاً کناڈا اور ریاستہائے متحدہ امریکه میں مونگ پھلی کے تیل کے بھیجنے سے ھندوستان کو کافی مالی فائدہ ھوگا ۔ نیز خود ھمارے ملك مین مونگ پھلی کے تیل مین ھائیڈروجن داخل کرکے نقلی مکھن اور موم وغیرہ بنایا جاسکتا ھے ۔

مناظری شیشے کی صنعت آسٹریلیا اور کناڈا میں

مناظری شیشه جدید زندگی کی ایك بڑی ضرورت ھے کیونکه یه زمانه امن اور زمانه جنگ میں کام آنے والے آلات سائنس کے بنانے کے لئے ضرووی ھے ۔ گذشته جنگ سے پہلے مناظری شیشه کی صنعت تقریباً پورے طور سے جرمنی کے ھاتھوں میں تھی اور اس سے اتحادیوں کو بڑی دقت ھوئی ۔ گذشته جنگ عظیم کے دوران میں اور جنگ کے ختم ھونے بعد اتحادی ممالك نے بڑی کوشش کی که مناظری شیشه تیار کرین اور بعض صورتوں میں تھوڑی سی کامیابی بھی حاصل ھوئی ۔ لیکن برطانیه کے مقبوضات (ڈومنینس) اتنے خوش قسمت نه تھے ۔ موجودہ جنگ نے پورا بار برطانیه اور اس کے مقبوضات پر ڈال دیا ھے ۔ اسی لئے آسٹریلیا اور کناڈا نے مناظری شیشے کی طرف توجه کی اور مقصد میں کامیاب ھوکر رھے ۔

آسٹریلیا نے سنه ۱۹۴۰ع کے ختم پر مناظری شیشے کی تیاری کا فیصله کیا ۔ ابتدا میں ٦ معیاری نمونوں کی تیاری کی تجویز بنائی گئی جن میں سے چند نمونوں کی صنعت بڑے پیمانے پر کامیاب

ھوئی۔ گوکہ تجربہ خانہ کی حد تک پورے چھہ نمونوں کی تیاری کامیاب ثابت ھوئی تھی۔ شروع مین جو مشکلات تھیں وہ شیشوں کے لئے مناسب خام اشیاء اور ھانڈیوں کے لئے آتشی مٹی کے حصول سے وابستہ تھیں۔ خام اشیا کی حد تک آسٹریلیا خوش قسمت تھا کیونکہ وھاں عمدہ قسم کی ریت پائی جاتی ھے جس میں لوھے کا تناسب .۰۰۱ فی صد سے زیادہ نہیں ھوتا۔ اس ریت سے بنے ھوئے شیشے میں رنگ اور دھندلا پن نہین ھوتا۔ دوسرا مسئلہ اتنا آسان نہیں تھا۔ تقریباً ۸۰ قسم کی آتشی مٹیوں پر تجربے کئے گئے اور ان کی طبیعی خواص اور کیمیائی ترکیب کا مطالعہ کیا گیا۔ اور اس میں سے دس نمونے تشفی بخش ثابت ھوئے۔ پہلے پہلے چھوٹی ھانڈیاں (Pots) بنائی گئیں جن مین ۲ پونڈ شیشہ بن سکتا تھا اور شیشے کو پگھلا کر دیکھا گیا کہ شیشے میں ھانڈیوں سے کتنے لوث داخل ھوجاتے ھیں۔ اس کے بعد بڑی ھانڈیاں بنائی گئیں جن سے اب مناظری شیشے کفایت پر تیار ھورھے ھیں۔ ھر ھانڈی میں شیشے کی پیداوار تقریباً ۶۰ فیصد ھوتی ھے۔ اس شیشے کا امتحان نیشنل اسٹانڈرڈ لیبوریٹری آف آسٹریلیا نے کیا ھے اور یہ رپورٹ دی ھے کہ اس شیشے کے تمام حصوں مین مناظری خواص یکساں اور مستقل ھوتے ھیں اور یہ نقائص سے خالی ھے اسے فوج کے مناظری آلات کی صنعت میں استعمال کیا جاسکتا ھے۔ یہ خوشی کی بات ھے کہ آسٹریلیا کو تقریباً ڈیڑہ سال کے عرصے مین ایک بڑی صنعت قائم کرنے مین کامیابی حاصل ھوئی۔ اس کامیابی کا سہرا جامعہ ملبورن کے شعبہ کیمیا اور مسرس آسٹریلین کنسالیڈیٹڈ انڈسٹریز لیٹڈ (Messrs Australian Consolidated Industries Ltd.) کے سر ھے جنہوں نے باھمی تعاون سے کام کیا۔ ان شعبہ جات کو نیشنل بیورو آف اسٹانڈرڈس واشنگٹن سے بھی مدد ملی۔

کناڈا کی ترقی بھی آسٹریلیا سے کسی طرح کم نہین۔ جنگ کے آغاز کے فوراً بعد (اکتوبر ۹۳۹ع) میں جنرل میک ناٹن (Mac Naughton) نے جنگی رسد کے محکمہ کو اطلاع دی کہ کناڈا کے لئے ضروری ھے کہ مناظری شیشہ تیار کرے اس کے بعد وزارت بارود و اسلحہ کے تحت ریسرچ انٹر پرائزس لیٹڈ (Research Enterprises Ltd.) قائم کی گئی سنہ ۱۹۱۸ع مین شیشہ کی صنعت امریکہ جو مشکلات پیش آئیں تھیں۔ اس کمپنی نے ان کا مطالعہ کیا۔ اور یہ طے کیا کہ چانس برادرس (Chance Brothers) اینڈ کو لیٹڈ (انگلستان) کے طریقوں پر عمل کرے۔ کناڈا کے محققین کو برطانوی کمپنی نے ھر قسم کی امداد دی اور کناڈا کے کام کرنے والوں کو اپنی فیکٹری میں تربیت دینے کا ذمہ لیا۔ اس کے بعد جون سنہ ۱۹۴۱ع مین کناڈا نے اپنا پہلا مناظری شیشہ تیار کیا اور جنوری سنہ ۱۹۴۲ع تک کناڈا میں ھر ماہ ۱۲۵۰۰ پونڈ شیشہ بننے لگا۔ یہ بتانا دلچسپی کا باعث ھوگا کہ ستمبر ۱۹۴۰ع میں ریسرچ انٹر پرائزز لیٹڈ میں کام کرنے والے صرف دو آدمی تھے لیکن جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں ان کی تعداد ۳۰۰۰ ھوئی جس میں سے ۷۰۰ عورتین ھیں۔ اسٹاف مین

کل ۱۰۰ اراکین ھیں جن میں سے ۸۴ کناڈا کے یونیورسٹیوں کے ڈگری یافتہ ھیں اور طبیعیات، کیمیا اور انجنیرنگ کے مضامین کی سندیں رکھتے ھیں۔ سال رواں کے پہلے مہینے میں تقریباً ۳۰۰۰ مناظری آلات بنائے گئے جن کی قیمت ایک لاکھہ بیس ہزار پونڈ کے قریب تھی۔ ریسرچ لمیٹڈ کو اتنی کامیابی ھوئی ھے کہ معیاری آلات کی تیاری کے علاوہ وہ مختلف قسم کے آلات بھی تیار کر رھے ھیں۔

چین میں سائنس اور ٹکنالوجی

برطانیہ عظمی میں چینی طلبا کی ایک انجمن قائم ھے جس کی طرف سے ایک کتاب ,,آج کا چین، جمہوریہ چین کی اکتیسویں سالگرہ،، کے عنوان سے شائع کی گئی ھے اس کتاب میں چین کے طلبا نے اپنے ملک کی مختلف تحریکات اور ترقیوں پر تبصرہ کیا ھے۔ اس کے مطالعہ سے معلوم ھوتا ھے کہ چین میں سائنس اور ٹکنالوجی کو بڑی اھمیت حاصل ھے۔ اس کو چینیوں نے قومی تعمیر کے پروگرام میں پہلے درجہ پر رکھا ھے اور اسی کی بدولت وہ طاقتور دشمن کے مقابل جمے ھوئے ھیں۔ چین میں نیشنل اکنامک کونسل قائم کی گئی ھے جس کے ذمے قومی پلاننگ کا کام ھے۔ یہ کونسل معاشی معاملات، زراعت جنگلات اور رسل وسایل کے وزراء کے سامنے اپنے تجاویز پیش کرتی ھے اور یہی وزراء ان تجاویز کو روبہ عمل لانے کے ذمہ دار ھیں۔ ان کے تحت کئی ایک تحقیقاتی ادارے ھیں جو تخصیصی مضامین پر تحقیقات کرتے ھیں۔ مثلاً ھائیڈرالک انجنیرنگ، مائننگ (کان کنی)، مٹالرجی (فلزکاری) اور انڈسٹریل ٹکنالوجی (صنعتی فنیات)۔ نیشنل اگریکلچرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (قومی زراعتی تحقیقی ادارہ) وزارت زراعت کے تحت ھے اور زراعتی تحقیقات کرتا رھتا ھے۔ یونیورسیٹیاں بھی ملک کے تحقیقی کام کے آگے بڑھانے میں بڑا حصہ لیتی ھیں لیکن لانبے میقات کا تحقیقی کام عموماً نیشنل اکاڈیمی اور اکیڈیمکا سنیکا (Academica Sinica) کے ذمے ھے۔ آخرالذکر ادارہ نیشنل ریسرچ کونسل کی وساطت سے ریسرچ اور سائنسی مشاغل کو باھم جوڑنے کا کام بھی کرتا۔

طبی تحقیقات اور طبی خدمت کے میدان میں سب سے زیادہ تشفی بخش ترقی ھوئی ھے چینی عوام کا طب کے پرانے اور رواجی طریقوں کے ساتھہ وابستگی اس ضمن میں سب سے بڑی رکاوٹ رھی اور آئندہ بھی رھے گی۔ اس کے باوجود نیشنل ھیلتھہ اڈمنسٹریشن نے ملک کے طول و عرض میں کئی ایک صحت گاھیں اور شفا خانے بنانے میں کامیابی حاصل کی ھے۔ جو چینی قوم کی جدید اصولوں پر طبی خدمت کر رھے ھیں۔ فوجی طبی خدمت بھی بہت ترقی کر چکی ھے اور نیشنل انسٹیٹیوٹ آف ھیلتھہ (صحت کا قومی ادارہ) قائم کیا گیا ھے جو طب میں تحقیقات کر رھا ھے۔

چین اب مستقل طور پر ٹکنالوجی اور انجنیرنگ کی ترقی کے پروگرام کو روبہ عمل لارھا ھے تاکہ اس کی مدد سے جاپان کو شکست دی

جاسکے جب چین جنگ کے دوسرے دور میں داخل ھوا تو وھان تقریباً ٣٨٦ فیکٹریان محفوظ مقامات پر قائم کی گئیں اور آگے چل کر ان کی تعداد ١٣٧٨ ھوگئی۔ چین میں سائنس اور ٹکنالوجی کی ترقی اس اثر سے بھی واضح ھے کہ اعلیٰ تعلیمی اداروں کی تعداد (بشمول جامعات اور فنی کلیات کے) اب ١١٣ ھوگئی ھے۔ حالانکہ جنگ کے آغاز سے پہلے یہ تعداد بہت کم تھی۔ ان واقعات سے یہ ثابت ھورھا ھے کہ کنفیوش (Confucuis) اور لاؤ تساؤ (Lao Tse) کا چین اپنی قدامت کو ترک کر رھا اور طاقتور اور مستعد قوم میں تبدیل ھورھا ھے۔

(ش - م)

آسمان کی سیر

نوٹ ۔ ھمیں بڑی شرمندگی ھے کہ چند نا گزیر اسباب کی بناء پر اکتوبر کے رسالے میں ،، آسمان کی سیر ،، شائع نہ ھو سکی ۔ امید ھے کہ آجکل کی غیر معمولی دشواریوں کو محسوس کرتے ھوئے ھمارے ناظرین ھمیں معاف فرمائنگے ۔ سلسلے کو قائم رکھنے کے لئے اس رسالے میں نومبر اور دسمبر کی ،، سیر ،، ایک ساتھ شائع کی جا رھی ھے ۔ (ادارہ)

نومبر ۱۹۴۲ع

عطارد صبح کا ستارہ ھے لیکن اس ماہ نومبر کے پچھلے نصف میں مشاھدے کے لئے زیادہ موزوں نہیں ھے کیونکہ یکم دسمبر کو سورج کے ساتھ اس کا اقتران اعلیٰ ھے ۔ ۱۰ ۔ نومبر کو مریخ سے اس کا اقتران ھے ۔ قریب ھونے کی صورت میں ان کے درمیان فاصلہ تقریباً ایک درجے کا ھوگا ۔

مہینے کے نصف اول میں زھرہ صبح کا ستارہ ھے ۔ ۱٦ ۔ نومبر کو سورج سے اس کا اقتران ھے ۔ مریخ صبح کا ستارہ ھے ۔

مشتری معدل النہار پر ۴ بجے صبح کے قریب ھوگا ۔ ۱۲ ۔ نومبر کو وہ ساکن ھوگا ۔ زحل معدل النہار پر ایک بجے صبح کے قریب پہنچتا ھے ۔

یورینس ۲۵ ۔ نومبر کو سورج کے مقابل ھوگا ۔ اور غروب آفتاب کے وقت طلوع ھوا ھوا کرے گا ۔

نیپچون صبح کا ستارہ ھے ، ۵ ۔ نومبر کو قمر سے اس کا اقتران ھے ۔

دسمبر ۱۹۴۲ع

۲۲ - دسمبر کو سورج برج جدی (Capricornus) میں داخل ہوگا۔

عطارد یکم دسمبر کو قمر کے ساتھہ اقتران اعلیٰ میں ہوگا۔ مہینے کے پچھلے نصف میں وہ شام کا ستارہ ہے۔

زہرہ مہینے کے شروع میں سورج سے بہت نزدیک ہوگا لیکن ختم ماہ کے قریب شام کے مطلع پر مغربی افق کے قریب نیچے کی طرف اسے دیکھا جا سکتا ہے۔ مریخ اگرچہ صبح کے ستارہ کی حیثیت سے دکھائی دیگا لیکن اس ماہ مشاہدے کے لئے وہ زیادہ موزون نہین ہے۔

مشتری معدل النہار پر ۲ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ اور رات کے پچھلے حصے میں مشرقی مطلع پر نمایاں اور روشن رہے گا۔

زحل غروب آفتاب کے قریب طلوع ہوگا، ۲ - دسمبر کو سورج سے اس کا تقابل ہے۔ برج ثور میں اس کو رجعت ہے۔

(رصدگاہ نظامیہ)

نئی کتابیں

سیر کائنات

از حفیظ احمد خان صاحب، ڈسٹرکٹ مجسٹریٹ عثمان آباد، دکن۔ شائع کردہ مکتبہ جامعہ دھلی۔ مجلد قیمت دو روپئے چار آنے۔

یہ کتاب سر جیمس جینس مشہور انگریزی سائنسدان کی کتاب ”تھرو اسپس اینڈ ٹائم“ (Through Space and Time) کا ترجمہ ھے۔ اس کے معیاری ھونے کے لئے مصنف کا نام کافی ھے۔

کتاب چھوٹی تقطیع کے ۲۷۸ صفحات پر مشتمل ھے۔ لکھائی چھپائی عمدہ ھے۔ گرد پوش دلآویز ھے جا بجا تصویرین شکلیں ھیں جس سے کتاب کی زینت میں اضافہ ھوتا ھے جہاں تک ترجمے کا تعلق ھے ترجمہ اچھا کیا گیا ھے اور سلیس اور بامحاورہ ھے۔ خود مصنف کا طرز بیان تحریر اور تقریر دونوں میں سگفتہ ھوتا ھے۔ بڑی حد تک ترجمے کے متعلق بھی یہی کہا جاسکتا ھے۔ مکان و زمان کے سلسلے میں آسمان سیر کی ناگزیر ھوتی ھے چنانچہ کتاب پڑھتے پڑھتے قاری بھی ”ثابت و سیارہ“ تک پہنچ جاتا ھے۔ اور وہ باتیں اسے معلوم ھوجاتی ھیں جو پہلے نا معلوم تھیں۔

البتہ طباعت کے سلسلے میں اس امر کا اظہار نا مناسب نہ ھوگا کہ اردو کی کتاب میں جابجا انگریزی تحریر تسلسل میں رکاوٹ پیدا کرتی ھے۔ ایسے کتابوں کے پڑھنے والے بالعموم دو قسم کے لوگ ھوتے ھیں۔ ایک تو وہ ھیں جو انگریزی سے واقف ھیں اور اردو سے ھمدردی کی وجہ سے ایسی کتابیں پڑھتے ھیں اور دوسرے وہ ھیں جو انگریزی سے قطعاً نا واقف ھیں لیکن جدید سائنس کے تمام خیالات سے واقف ھونا چاھتے ھیں۔ یہی گروہ تعداد میں زیادہ ھوتا ھے۔ ان کو انگریزی الفاظ اور جملوں کی وجہ سے دشواری محسوس ھوتی ھے خصوصاً جبکہ کسی انگریزی لفظ کو بلا ترجمہ انگریزی میں لکھا گیا ھو اور اردو املا میں نہ لکھا گیا ھو۔ پھر اس اس پر مستزاد یہ ھوتا ھے کہ ایک جگہ انگریزی مرادف لکھدینے کے بعد اس انگریزی لفظ کو بار بار دھرایا جاتا ھے، چنانچہ ایک صفحہ پر ایک ھی انگریزی لفظ کئی بار آجاتا ھے۔ پیش نظر کتاب میں یہ سب باتیں موجود ھیں۔ ھمارے نزدیک صرف پہلے مرتبہ استعمال کرنے پر انگریزی مرادف لکھنا چاھئے اور وہ بھی فٹ نوٹ میں ھو تو زیادہ موزون ھے۔ باقی انگریزی لفظ کو دھرانہ قطعاً نہیں چاھئے۔ طباعت میں اس کا لحاظ رکھا جائے تو امید ھے کہ قاری اور طابع دونوں کے لئے سہولت کا باعث ھوگا۔

جہاں تک اصطلاحات کا تعلق ھے وہ زیادہ نہیں ھیں اور بالعموم وھی استعمال کی گئی ھین جو جامعہ عثمانیہ میں مستعمل ھیں۔ البتہ بعض جگہ ان سے اختلاف کیا گیا ھے مثلاً (Nebula) کے لئے ”سدیم“ رکھا ھے حالانکہ ”سحابیہ“ زیادہ مستعمل ھے۔ اس بارے میں اصولی طور پر اگر حتی الامکان جامعہ عثمانیہ کی اصلاحین استعمال کی جائیں تو امید ھے کہ ترجمہ و تالیف میں سہولت کا باعث ھوگا۔

کتاب بہ حیثیت مجموعی دلچسپ ھے اور پڑھنے کے قابل ھے۔ امید ھے کہ علم کے جویا اس سے اشتفادہ کرینگے

(ن۔ ا)

چند قابل دید کتابیں

سیر کائنات - یہ کتاب انگلستان کے مشہور سائنس داں سر جیمس کی آٹھ تقریروں کا مجموعہ ہے جو موصوف نے رائل انسٹیٹیوٹ آف لندن میں زمین، ہوا اور چاند ستاروں پر کی تھیں۔ قیمت مجلد دو روپیے چار آنے۔

سلطنت خداداد - میسور کی نامور سلطنت کے بانی حیدر علی اور اسکے جانشین ٹیپو سلطان کی مکمل تاریخ قیمت چار روپیے۔

تاریخ جنوبی ہند - جنوبی ہند کی مکمل تاریخ، بڑی چھان بین کی گئی ہے۔ اور داخلی اور خارجی پر ممکن سند پیش کی گئی ہے۔ قیمت تین روپیے۔

ایک معلم کی زندگی - یہ مولف کی محض آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور مکمل تاریخ، نیز اکیس سالہ تعلیمی تجربوں کا نچوڑ ہے۔ قیمت ہر دو حصص پانچ روپیے۔

محشر خیال - سجاد علی انصاری مرحوم کے مجموعہ مضامین کا دوسرا ایڈیشن۔ اس مرتبہ مرحوم کا ہنگامہ خیز ڈرامہ "روز جزا" بھی شامل کر لیا گیا ہے۔ قیمت مجلد تین روپیے۔ دو روپیے آٹھ آنے غیر مجلد دو روپیے۔

مبادی سیاسیات - مصنفہ پروفیسر ہارون خانصاحب شیروانی۔ اس میں تفصیل سے علم سیاست کی ابتدائی معلومات اور عہد حاضر کی سیاسی تحریکوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ ۶۰۰ صفحات قیمت مجلد پانچ روپیے۔

جگ بیتی - پنڈت جواہر لال نہرو کی کتاب (Glimpse of World History) کا اردو ترجمہ۔ قیمت جلد اول تین روپیے۔

روح اقبال - یہ کتاب ڈاکٹر یوسف حسین خانصاحب کے تین مقالوں اقبال اور آرٹ، اقبال کا فلسفہ تمدن، اقبال کے مذہبی اور مابعد الطبعی تصورات پر مشتمل ہے۔ قیمت غیر مجلد تین روپیے چار آنے۔

ذکر حسین - ڈاکٹر ذاکر حسین خانصاحب پرنسپل جامعہ ملیہ اسلامیہ کی ذکر حسینی کے موقع پر معرکۃ الآرا تقریر جسے پبلک کے مطالبہ پر کتابی شکل میں شائع کیا گیا۔ قیمت تین آنے۔

مکتبہ جامعہ دہلی قرولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ھرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ھرگولال بلڈنگ، ھرگولال روڈ، انبالہ مشرق میں قدیم ترین
اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے مین
مدرسون کالجون اور تحقیقی تجربہ خانون
کے لئے سائنس کا جملہ سامان
بنایا اور درآمد کیا
جاتا ھے

حکومت ھند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ھے۔

سول:— ایجنٹ میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدرآباد دکن

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز
سہارنپور (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی، طبعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ہیں۔

◆

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

نمبر ۸۹۴ ملے پلی حیدرآباد دکن

نیرنگ خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔
سالنامہ سنہ ۱۹۴۲ع
کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور بیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے
سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے
پتہ۔ منیجر نیرنگ خیال فلیمنگ روڈ لاہور

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی کیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکہ انگریزی
جلد دوم	" معاشیات	"	ایک روپیہ "
جلد سوم	" طبیعیات	"	ایک روپیہ "

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آ گئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشتہر
انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD
Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—
—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:—(۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ھیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ھیں۔
(۳) قدیم اور متروك الفاظ بھی دئے ھیں۔
(۴) مشکل مفھوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ھے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ھیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری
یہ بڑی لغت کا اختصار ھے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ھے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۲۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتھر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ھند)، دریا گنج دھلی،

RAJ-DER-KAR & Co.

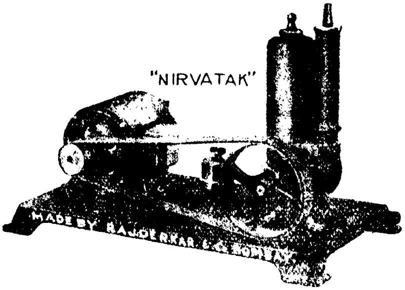
Commissariat Bldg., Hornby Road
Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATÂK" HIGH VACUUM PUMP

- **"STURDY,**
- **PRECISE**
  AND
- **DEPENDABLE"**



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum : better than 0. 1 mm of Mercury.
Evacuation Speed : 34 litres per minute.
Pressure attained : 1 Atmosphere, when used as a Compressor.
Pulley Dimensions: 130 mm. Diam., width 25 mm.
Oil for Filling : only 85 c.c.

Pump only . . **Or** Pump, Complete with flat pulley, one ¼ H. P. motor 220 Volts,50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . . **Immediate Delivery.**

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا "	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی "	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے

Registered No. M. 4438

VOL. 15

NOVEMBER 1942

NO. 11

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ

SCIENCE

THE MONTHLY - - -
- - - URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات۔

مولفہ عبدالبصیر خاں صاحب
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشمار چھوٹے بڑے جانوروں کے اطوار و عادات نہایت دلچسپ طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔ ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد دوسری تصاویر قیمت مجلد دو روپیے ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیے

(٦) ہماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ سید مبارز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی کتاب ہے۔ تمام غذاوں پر تفصیلی نظر ڈالکر اس کی ماہیت، افادیت پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی گھر اس کتاب سے خالی نہ رہنا چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنے بلا جلد ایک روپیہ چار آنے۔

المشتہر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند
دریا گنج دہلی

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)
کا پندرہ روزہ اخبار
ہر مہینہ کی
پہلی اور سولہوین تاریخ کو
شائع ہوتا ہے۔ چندہ سالانہ
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتہر
منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا گنج۔ دہلی

سائنس کی چند نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید و چودھری عبد الرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند نہایت اہم موضوعات مثلاً بجلی، جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت کی تشریح نہایت سہل اور عام فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو زبان میں اس قسم کی یہ واحد کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال جواب کے پیرائے میں۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد دو روپیہ